



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MESTRADO EM REDE NACIONAL  
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS - PROFCIAMB**

**DYEGO ANDERSON SILVA PEREIRA**

**DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM NO ENSINO DAS CIÊNCIAS  
AMBIENTAIS: UM OLHAR A PARTIR DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA E SEM  
DEFICIÊNCIA**

São Cristóvão – Sergipe

2019

**DYEGO ANDERSON SILVA PEREIRA**

**DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM NO ENSINO DAS CIÊNCIAS  
AMBIENTAIS: UM OLHAR A PARTIR DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA E SEM  
DEFICIÊNCIA**

Dissertação submetida como requisito para a  
obtenção do grau de Mestre ao Programa de Pós-  
Graduação em Rede Nacional para Ensino das  
Ciências Ambientais da Universidade Federal de  
Sergipe.

Orientadora: Profa. Dra. Anézia Maria Fonsêca Barbosa  
Linha de pesquisa: Ambiente e Sociedade

São Cristóvão – Sergipe

2019

## FICHA CATALOGRÁFICA

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Pereira, Dyego Anderson Silva

P436d Desenho universal para aprendizagem no ensino das ciências ambientais : um olhar a partir de alunos com deficiência e sem deficiência / Dyego Anderson Silva Pereira ; orientadora Anézia Maria Fonsêca Barbosa. – São Cristovão, SE, 2019.  
234 f. : il.

Dissertação (mestrado em Ciências Ambientais) –  
Universidade Federal de Sergipe, 2019.

1. Deficientes. 2. Aprendizagem. 3. Jogos educativos. 4. Educação especial. I. Barbosa, Anézia Maria Fonsêca, orient. II. Título.

**DYEGO ANDERSON SILVA PEREIRA**

**DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM NO ENSINO DAS CIÊNCIAS  
AMBIENTAIS: UM OLHAR A PARTIR DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA E SEM  
DEFICIÊNCIA**

Dissertação submetida como requisito para a  
obtenção do título de Mestre ao Programa de Pós-  
Graduação em Rede Nacional para Ensino das  
Ciências Ambientais da Universidade Federal de  
Sergipe.

Aprovada em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

---

Profa. Dra. Anézia Maria Fonsêca Barbosa  
(CODAP/PROFCIAMB/UFS)  
Orientadora

---

Profa. Dra. Helena Midori Kashiwagi  
(PROFCIAMB/UFPR)  
Membro externa

---

Profa. Dra. Geisedrielly Castro dos Santos  
(SEDUC-SE)  
Membro externa

---

Dyego Anderson Silva Pereira  
(PROFCIAMB/UFS)  
Mestrando



## **FOLHA DE DECLARAÇÃO DE VERSÃO FINAL**

Este exemplar corresponde à versão final da Dissertação de Mestrado Profissional em Ensino das Ciências Ambientais concluído no Programa de Pós-Graduação em Mestrado em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB) da Universidade Federal de Sergipe (UFS)

---

Profa. Dra. Anézia Maria Fonsêca Barbosa – Orientadora  
Programa de Pós-Graduação em Mestrado em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB) da Universidade Federal de Sergipe (UFS)

## **FOLHA DE CESSÃO DE DIREITOS**

É concedido ao Programa de Pós-Graduação em Mestrado em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB) da Universidade Federal de Sergipe (UFS) responsável pelo Mestrado Profissional em Ensino das Ciências Ambientais permissão para disponibilizar, reproduzir cópia desta Dissertação e emprestar para fins didáticos.

---

Dyego Anderson Silva Pereira

Programa de Pós-Graduação em Mestrado em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB) da Universidade Federal de Sergipe (UFS)

---

Profa. Dra. Anézia Maria Fonsêca Barbosa – Orientadora

Programa de Pós-Graduação em Mestrado em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB) da Universidade Federal de Sergipe (UFS)

## AGRADECIMENTOS

Antes de qualquer coisa, preciso agradecer àqueles que me ajudaram a construir esta Dissertação e este produto, na ordem em que os conheci:

A minha mãe, Maria José da Silva Pereira, e a meu pai, Jurandi Horácio Pereira, por terem se esforçado tanto para poderem criar a mim e os meus irmãos, Dyognes Alysson Silva Pereira e Deysiane Mayara Silva Pereira, e nos garantirem uma vida tranquila;

A minha orientadora, Anézia Maria Fonsêca Barbosa, pela paciência, compreensão, ajuda e tanta presteza e delicadeza ao tratar de assuntos caros e extremamente relevantes;

A minha chefe na SCIRAS, Diana Matos Euzébio, por ter materialmente possibilitado essa Dissertação durante todo o primeiro ano de escrita, assim como minhas e meus colegas de trabalho durante todo o ano de 2018. Especialmente agradeço: às enfermeiras Simonize Barreto e Jeane Almeida, à infectologista Dra. Iza Maria Fraga Lobo e ao residente em enfermagem Daniel Marques;

A meu amigo e estatístico Alberth Amorim, no debate científico e metodológico imprescindível para a construção da metodologia de cálculo e amostra desta Dissertação;

E a Flávia, Revisora de Braille do Instituto Federal de Sergipe, que me apresentou ao Desenho Universal como proposta técnica metodológica.

Às minhas e aos meus colegas de trabalho durante todo o ano de 2019, ressaltando a participação das pedagogas Janete Lopes e Kainara Ferreira, da psicóloga Fernanda Satler, da assistente social Tatiane Bevilacqua e da fisioterapeuta Vivian Dias, ao comporem o corpo técnico deste trabalho. Bem como ao meu “irmão”, Diego Maurício, por ter feito o *design* do jogo que compõe o produto desta Dissertação;

E, ainda, a Profa. Sindianny Suelen Caduda dos Santos, pelas dicas de pesquisa.

Aos que compõem o Colégio de Aplicação da Universidade Federal da Santa Catarina, principalmente a professora de e da Educação Inclusiva, Luana Zimmer Sarzi, e a pedagoga Leila Peters;

Além do professor da disciplina de Geografia do 7º ano B, André Vagner Perón de Moraes, pela confiança, ajuda e abertura para que eu pudesse aplicar e desenvolver o jogo na sua turma. Sem o apoio dele não seria possível desenvolver essa pesquisa em toda a sua plenitude. Tenho muito a agradecer ao Perón.

Bem como ao Prof. Tomás, do 7º ano C. Além do auxílio imprescindível das estagiárias de educação inclusiva, Giovanna Neves e Karoliny Araujo.

A todos vocês, aos que lembrei e aos que esqueci, agradeço pelas luzes que me trouxeram até aqui.

E não posso esquecer:

Dos meus grandes amigos Genival Jr., Kamila Carolona e Alisson e Elisson Almeida;

Dos meus colegas de graduação;

Dos meus colegas de curso do PROFCIAMB, principalmente do Luciano, pela parceria;

A todos da organização do Mestrado Profissional em Rede em Ciências Ambientais e a Agência Nacional de Águas;

E, ainda, àqueles que possibilitaram caminhos, encontros, perdas e partidas.

*Nenhum rio separa coisa alguma, na verdade, une.*  
Carlos Walter Porto-Gonçalves, 2006.

## **RESUMO**

A Educação Especial, o Atendimento Educacional Especializado ou a Educação Inclusiva fazem parte de um cenário educacional complexo. Esse espaço teórico e discursivo explora diversos elementos da educação voltada às pessoas com deficiência (PCD). O processo de integração (1970-1990) tem sido substituído pelo processo de inclusão (1990-2000) e hoje tem se pensado em propostas de universalização do acesso por meio, por exemplo, da aplicação do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) em ambientes de aprendizagem. Essa metodologia inovadora, diferenciada e interdisciplinar mostra-se como uma proposta educativa para pessoas com deficiência e para o ensino das Ciências Ambientais. O presente trabalho objetiva aplicar um jogo didático com as características do DUA ao passo que avalia a política de educação inclusiva do Colégio de Aplicação da UFSC (CA/UFSC), além de inserir o debate sobre o Desenho Universal (DU) e DUA nesse ambiente. O uso de jogos, brincadeiras e elementos lúdicos, nas escolas, é indicado como solução prática-teórica bastante diversa e atraente para o educando e para o educador ao permitir que os alunos participem, interajam, se aproximem e compartilhem espaços físicos e de conhecimento. O processo de inclusão dos alunos com deficiência conforme preconiza a legislação, preferencialmente na rede regular de ensino, tem nos jogos didáticos um instrumento potencial de efetiva aplicação da amplitude que assevera o conceito de inclusão. Parte-se da problemática de como se dá a relação entre esses dois públicos, pessoas com e sem deficiência, e sobretudo se um jogo didático pode alterar as relações construídas entre esses públicos. Para a avaliação desse cenário são usados modelos estatísticos e científicos que demonstram finalidade com o método hipotético-dedutivo. A metodologia usada aqui baseou-se na conformação de instrumentos de pesquisa validados por pareceristas técnicos de áreas como educação inclusiva e ciências ambientais, ao utilizar-se o método *Delphi*, para obter consenso dos roteiros dos questionários a serem usados para a coleta de dados. Os questionários fundamentaram-se na escala de Linkert de forma que fosse possível estruturar e organizar os dados buscando relações e padrões entre as respostas dadas em dois momentos: no pré-teste e no pós-teste, o que enquadra este estudo em um modelo quase-experimental. Houve ainda a adoção de um grupo controle para que fosse possível esclarecer se a alteração, caso fosse encontrada, não passasse de um falso positivo, o que em estatística é considerado como “Erro do tipo I”. Os resultados demonstraram que a aplicação do jogo didático aliado à construção de saberes em sala de aula, levando em conta as discussões ampliadas pela vivência dos alunos, reconstroem os conceitos elaborados por eles. O jogo didático se mostrou como uma metodologia positiva por reelaborar nos alunos, ainda, as relações interpessoais. Ao passo que o processo de universalização se constitui num processo complexo de inclusão-exclusão, a autonomia do aluno com deficiência se torna mais premente e o processo de democratização social se constitui no primeiro passo, necessário, para a construção de uma democracia ambiental que questione as bases fundantes, inclusive, do próprio processo de inclusão-exclusão que ocorre na sociedade.

**Palavras-chave:** Pessoas com deficiência. Desenho Universal para Aprendizagem. Jogos didáticos.

## **ABSTRACT**

The Special Education, Specialized Educational Care or Inclusive Education are part of a complex educational setting. This theoretical and discursive space explores various elements of education aimed at people with disabilities (PWD) (ARAÚJO and FERRAZ, 2010). The process of integration (1970-1990) has been replaced by the process of inclusion (1990-2000) and today we have been thinking of proposals for universal access through, for example, of the application of Universal Design for Learning (UDL) in learning environments. This innovative, differentiated and interdisciplinary methodology proves to be an educative proposal for people with disabilities and for teaching of the Environmental Sciences. This paper aims to apply a didactic game with the characteristics of UDL while evaluating the inclusive education policy of the UFSC College of Application (CA / UFSC), as well as inserting the discussion on Universal Design (UD) and UDL in this environment. The use of games, plays and playful elements in schools is pointed as a quite diverse and attractive practical-theoretical solution for the student and the educator by allowing students to participate, interact, approach and share physical and knowledge spaces. The process of inclusion of students with disabilities, as advocated by the legislation, preferably in the regular education network, has in the didactic games a potential instrument for the effective application of extend that asserts the concept of inclusion. It starts from the problem of how the relationship between these two publics occurs, people with and without disabilities, and especially if a didactic game can alter the relationships built between these publics. For the evaluation of this scenario, statistical and scientific models are used that demonstrate purpose with the hypothetical-deductive method. The methodology used here started on the conformation of research instruments validated by technical referees from areas such as inclusive education and environmental sciences, using the Delphi method to obtain consensus of the questionnaires scripts to be used for data collection. The questionnaires were based on the Linkert scale (GIL, 1999) so that it was possible to structure and organize the data seeking relationships and patterns between the answers given in two moments: in the pretest and posttest, which fits this study in a almost-experimental model. Still there was A control group adopted so that it was possible to clarify if the change, if found, is a false positive, which in statistics is considered as "Type I error". The results showed that the application of the didactic game allied to the construction of knowledge in the classroom, taking into account the discussions extended by the student's experience, reconstruct the concepts elaborated by them. The didactic game proved to be a positive methodology because it also reworked in the students interpersonal relationships. While the universalization process is a complex process of inclusion-exclusion, the autonomy of students with disabilities becomes more urgent and the process of social democratization is the necessary first step towards the construction of an environmental democracy that questions the founding bases, even, of the very process of inclusion-exclusion that occurs in society.

**Keyword:** Disabled people. Universal Design for Learning. Didactic games.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Modelo de busca Booleana .....	36
Figura 2 – Apresentação sobre bacias hidrográficas brasileiras – Slide 1.....	43
Figura 3 – Apresentação sobre bacias hidrográficas brasileiras – Slide 2.....	44
Figura 4 – Apresentação sobre bacias hidrográficas brasileiras – Slide 3.....	45
Figura 5 – Apresentação sobre bacias hidrográficas brasileiras – Slide 4.....	46
Figura 6 – Blog Geo Aplicação usado como ferramenta pedagógica no ensino das características hidrográficas brasileiras (Figuras) .....	46
Figura 7 – Blog Geo Aplicação usado como ferramenta pedagógica no ensino das características hidrográficas brasileiras (Texto).....	47
Figura 8 – Exercício aplicado em sala sobre hidrografia geral e do Brasil – Página 1 .....	49
Figura 9 – Exercício aplicado em sala sobre hidrografia geral e do Brasil – Página 2 .....	50
Figura 10 – Exercício sobre hidrografia geral e do Brasil – ACD (1) – Folha 1 .....	51
Figura 11 – Exercício sobre hidrografia geral e do Brasil – ACD (1) – Folha 2 .....	52
Figura 12 – Exercício sobre hidrografia geral e do Brasil – ACD (2) – Folha 1 .....	53
Figura 13 – Exercício sobre hidrografia geral e do Brasil – ACD (2) – Folha 2 .....	54
Figura 14 – Apresentação em grupo sobre usos múltiplos das bacias: Uso urbano da bacia do Rio Uruguai .....	55
Figura 15 – Apresentação em grupo sobre usos múltiplos das bacias: Transporte e Turismo na bacia do Rio Uruguai .....	56
Figura 16 – Apresentação em grupo sobre usos múltiplos das bacias: Transporte na Bacia Amazônica.....	57
Figura 17 – Apresentação em grupo sobre usos múltiplos das bacias: Pesca na bacia do Rio São Francisco.....	58
Figura 18 – Apresentação em grupo sobre usos múltiplos das bacias: Irrigação na bacia do Rio São Francisco.....	59
Figura 19 – Apresentação em grupo sobre usos múltiplos das bacias: Hidrovia Tietê-Paraná e Amazonas .....	60
Figura 20 – Apresentação em grupo sobre usos múltiplos das bacias: Hidroelétricas nas bacias do São Francisco, Paraná e Amazonas .....	61
Figura 21 - Aula externa 07/06/2019.....	63
Figura 22 – Fluxograma da metodologia de trabalho.....	70
Figura 23 – Aplicação do Método Hipotético-Dedutivo à hipótese criada .....	71
Figura 24 – Charge sobre a diferença conceitual e relacional entre acessibilidade e desenho universal.....	73
Figura 25 – Concepção de espaços comuns de áreas residenciais com base nos conceitos de Desenho Universal.....	74
Figura 26 – Vista superior da área externa do Colégio de Aplicação da UFSC.....	107
Figura 27 – Vista aérea da região sul da Ilha de Florianópolis - Lagoa do Peri à direita, região marítima à esquerda.....	123
Figura 28 – Modelos de cartas do Super Trunfo Geográfico que demonstram usos múltiplos dos recursos hídricos .....	128
Figura 29 – Página web do CA/UFSC noticiando o resultado do “Desafio Resíduo Orgânico” .....	134
Figura 30 – Brinquedoteca do CA/UFSC.....	137
Figura 31 – Aplicação do jogo didático no dia 17/06/2019 – Todos os estudantes reunidos .....	139
Figura 32 – Aplicação do jogo didático no dia 17/06/2019 – Professor André Peron à direita da foto.....	139
Figura 33 – Aplicação do jogo didático no dia 17/06/2019 – Alunos com deficiência e alunos .....	



sem deficiência na presença das estagiárias que faziam e mediação do jogo com o uso das cartas e do material de apoio.....	140
Figura 34 – Aplicação do Método Hipotético-Dedutivo à hipótese criada após a aplicação do método e análise dos resultados alcançados .....	160
Figura 35 – Aplicação do Método Hipotético-Dedutivo à segunda hipótese criada .....	162

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Número total de matrículas de ACD e número de matrículas por classes comuns, classes especiais e escolas exclusivas, 2007 a 2017, Brasil .....	95
Gráfico 2 – Dados de matrículas de ACD, para redes pública e particular, excetuando-se as instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas, 2007 a 2016, Brasil .....	96
Gráfico 3 – Número total de matrículas de ACD e número de matrículas por classes comuns, classes especiais e escolas exclusivas, 2007 a 2017, Florianópolis, Santa Catarina .....	101
Gráfico 4 – Proporção de alunos com deficiência ou transtorno global do desenvolvimento, matriculados por fase escolar, 2007 a 2017, Florianópolis, Santa Catarina .....	102
Gráfico 5 – Bairros onde moram os estudantes da turma do 7ºB, do CA/UFSC, em 2019 ...	115
Gráfico 6 – Você já esteve em algum rio?.....	120
Gráfico 7 – Já tomou banho de rio?.....	120
Gráfico 8 – Os rios servem para coleta de água .....	121
Gráfico 9 – Você sabe de onde vem a água de sua casa? .....	122
Gráfico 10 – Você sabe para onde vai o esgoto da sua casa?.....	125
Gráfico 11 – Você acha que o esgoto da sua casa vai parar em algum rio?.....	126
Gráfico 12 – Os rios servem para levar embora o esgoto.....	126
Gráfico 13 – Os rios servem para transmitir doenças.....	129
Gráfico 14 – Você se lembra de ter estudado sobre rios? .....	131
Gráfico 15 – Teve alguma dificuldade em estudar rios? .....	132
Gráfico 16 – Você teve alguma dificuldade ao estudar meio ambiente? .....	132
Gráfico 17 – Algum professor já usou jogos de cartas em sala de aula? .....	136
Gráfico 18 – Algum professor já usou jogos de computador em sala de aula?.....	136
Gráfico 19 – A natureza deve ser preservada sem a presença do homem.....	142
Gráfico 20 – O meio ambiente deve ser conservado com a presença do homem .....	143
Gráfico 21 – O homem tem o direito de usar a natureza da forma que quiser .....	144
Gráfico 22 – A natureza é uma fonte de recursos ilimitados.....	146
Gráfico 23 – A natureza deve ser usada até o limite necessário.....	147
Gráfico 24 – A natureza não existe sem o homem .....	148
Gráfico 25 – O homem não existe sem a natureza .....	149
Gráfico 26 – A minha relação com meus amigos na escola é boa .....	151
Gráfico 27 – A minha relação com meus colegas de classe que tem alguma deficiência é boa .....	152
Gráfico 28 – Você sabe o que é bullying?.....	154
Gráfico 29 – Você já participou de alguma ação anti-bullying promovida pela escola? .....	155
Gráfico 30 – Você já viu alguém sofrendo bullying na escola? .....	157

## **LISTA DE MAPAS**

Mapa 1 – Recorte da microbacia hidrográfica do Rio Itacorubi, Florianópolis, Santa Catarina. .....	111
Mapa 2 – Distribuição dos bairros e distritos de residência dos estudantes.....	116
Mapa 3 – Núcleo metropolitano e área de expansão metropolitana de Florianópolis.....	117
Mapa 4 – Localização da Lagoa do Peri – Florianópolis, SC. ....	124

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Quadro de alunos acompanhados pelo Atendimento Educacional Especializado do CA/UFSC.....	41
Quadro 2 – Quadro referencial do modelo europeu proposto para avaliar as Tecnologias Assistivas ( <i>Horizontal European Activities in Rehabilitation Technology</i> – HEART) .....	76
Quadro 3 – Principais marcos legais sobre Educação Inclusiva .....	88

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Quantidade de pesquisas produzidas com base em busca de termos em base de dados .....	37
Tabela 2 – Número de alunos matriculados por ano e turma no Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina.....	38
Tabela 3 – Número de alunos acompanhados pelo AEE por ano e turma no Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina.....	39
Tabela 4 – Matrículas de alunos com deficiência e sem deficiência, de 2007 a 2018, em valores totais e porcentagens, Brasil .....	93

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACD: Alunos com deficiência  
AEE: Atendimento educacional especializado  
ASHA: *American Speech-Language-Hearing Association*  
ASD: Alunos sem deficiência  
BDTD: Base de Dados de Teses e Dissertações Nacional  
CAA: Comunicação Aumentativa e Alternativa  
CA/UFSC: Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina  
CAPES: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoas de Nível Superior  
CASAN: Companhia Catarinenses de Águas e Saneamento  
CECR: Concentração do Efluente no Corpo Receptor  
CED: Centro de Ciências da Educação  
CENO: Concentração do Efeito Não observado  
CF: Constituição Federal  
CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente  
DU: Desenho Universal  
DUA: Desenho Universal para Aprendizagem  
EE: Educação Especial  
EPD: Estatuto da Pessoa com Deficiência  
ERIC: *Education Resources Information Center*  
HEART: *Horizontal European Activities in Rehabilitation Technology*  
IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IBICT: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia  
ICIDH: *International Classification of Functioning, Disability and Health* (Classificação Internacional de Lesão, Deficiência e *Handicap*)  
IDEA: *Individuals with Disabilities Education Act*  
LDBEN: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional  
LGBTQI+: Lésbicas, gays, bissexuais, transexuais, queer, intergênero e outras denominações  
MEC: Ministério da Educação  
NUCLEIND: Núcleo de Investigação do Desenvolvimento Humano  
PCA: Pranchas de Comunicação Alternativa  
PCD: Pessoas com deficiência  
PCN: Parâmetros Curriculares Nacionais  
PMF: Prefeitura Municipal de Florianópolis  
PNE: Plano Nacional de Educação  
PNEPEI: Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva  
PNRH: Política Nacional de Recursos Hídricos  
PPP: Projeto Político Pedagógico  
PSD: Pessoas sem deficiência  
RI-UFSC: Repositório Institucional da Universidade Federal de Santa Catarina  
SCAA: Sistemas de Comunicação Alternativa e Ampliada  
SED/SC: Secretaria de Estado da Educação do Estado de Santa Catarina  
SRM: Sala de Recursos Multifuncionais  
TA: Tecnologia assistiva  
TEA: Transtorno do Espectro Autista  
UD: *Universal Design*  
UDL: *Universal Design for Learning*  
UFS: Universidade Federal de Sergipe

UFSC: Universidade Federal de Santa Catarina  
UTP: Unidade Territorial de Planejamento

## SUMÁRIO

FOLHA DE DECLARAÇÃO DE VERSÃO FINAL .....	iv
FOLHA DE CESSÃO DE DIREITOS .....	v
AGRADECIMENTOS .....	vi
RESUMO.....	viii
ABSTRACT .....	x
LISTA DE FIGURAS .....	xi
LISTA DE GRÁFICOS.....	xiii
LISTA DE MAPAS.....	xiv
LISTA DE QUADROS .....	xv
LISTA DE TABELAS.....	xvi
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS .....	xvii
1. INTRODUÇÃO.....	22
2. OBJETIVOS.....	31
2.1. Objetivo geral.....	31
2.2. Objetivos específicos .....	31
3. REFERENCIAL METODOLÓGICO PROCEDIMENTAL .....	32
3.1. Fase exploratória.....	33
3.1.1. Método hipotético-dedutivo .....	33
3.1.2. Revisão em banco de dados.....	35
3.2. Pesquisa de campo .....	38
3.2.1. Observação da população e da amostra.....	38
3.2.2. Percursos metodológicos – Fases de apresentação do jogo.....	40
3.2.3. Aplicação do conteúdo proposto para o jogo .....	42
3.2.4. Visitas técnicas à turma selecionada .....	62
3.2.5. Dados amostrais e cálculo amostral.....	65
3.3. Sistematização dos dados.....	66
3.3.1. Construção dos questionários baseados na escala de Linkert (GIL, 1999) .....	66
3.3.2. Validação de questionários baseados na escala de Linkert (GIL, 1999) por meio do método <i>Delphis</i> (MUNARETTO, CORREA e CUNHA, 2013) .....	67
3.3.3. Coleta de dados por meio da aplicação dos questionários.....	68
3.3.4. Procedimentos de análise dos questionários aplicados no pré e no pós-teste ....	69
4. O ESTATUTO DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA (EPD), O DESENHO UNIVERSAL (DU) E O DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM (DUA).....	72
4.1. O EPD e o conceito de Desenho Universal (DU) .....	72
4.2. O EPD e o conceito de Desenho Universal para Aprendizagem (DUA).....	75



4.2.1.	Tecnologias assistivas (TA) e DUA .....	75
5.	DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM E O ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS.....	79
5.1.	Escola, Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) e práticas educativas .....	79
5.2.	Ciências ambientais e educação inclusiva .....	81
5.2.1.	A gênese das Ciências Ambientais .....	81
5.2.2.	A perspectiva interdisciplinar no ensino das ciências ambientais .....	83
6.	PESSOAS COM DEFICIÊNCIA (PCD) E EDUCAÇÃO INCLUSIVA .....	87
6.1.	Construção de um modelo social de deficiência.....	87
6.2.	Modelos de educação inclusiva no mundo e no Brasil .....	89
6.2.1.	O modelo de integração escolar.....	89
6.2.2.	O modelo de inclusão escolar.....	91
6.3.	Quadro educacional brasileiro para a educação inclusiva .....	93
6.3.1.	A política de Educação Inclusiva no estado de Santa Catarina e no município de Florianópolis.....	97
6.3.2.	Quadro educacional para a educação inclusiva no estado de Santa Catarina e para a cidade de Florianópolis.....	100
7.	CARACTERIZAÇÃO DO CAMPO DE APLICAÇÃO .....	107
7.1.	O Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina (CA/UFSC) .	107
7.1.1.	Criação e objetivos iniciais do CA/UFSC .....	107
7.1.2.	Localização geográfica e descrição do entorno do CA/UFSC .....	109
8.	APRENDIZAGEM NO ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS: UM OLHAR A PARTIR DE ALUNOS COM E SEM DEFICIÊNCIA.....	113
8.1.	Resultados exploratórios.....	113
8.1.1.	Características da amostra .....	113
8.2.	Análise diagnóstica/prospectiva com base nos questionários aplicados.....	118
8.2.1.	Análise dos resultados sobre o contato dos estudantes com rios.....	119
8.2.2.	Análise da relação escola-aluno .....	130
8.2.3.	Análise da relação entre jogos, tecnologia e ensino .....	135
8.2.	Análise da aplicação do jogo .....	138
8.2.1.	Aplicação do jogo didático .....	138
8.3.	Análise das respostas sobre conceitos de meio ambiente .....	141
8.3.1.	Análise dos resultados sobre conceitos de meio ambiente .....	141
8.3.2.	Análise dos resultados da aplicação do jogo sobre a relação interpessoal dos estudantes com e sem deficiência.....	150
8.4.	Apresentação dos resultados alcançados e aplicação do método hipotético-dedutivo	157
9.	CONCLUSÃO.....	163

10. REFERÊNCIAS .....	167
APÊNDICE A.....	176
APÊNDICE B.....	178
APÊNDICE C.....	185
APÊNDICE D.....	190
APÊNDICE E.....	197
APÊNDICE F.....	200
APÊNDICE G.....	204
APÊNDICE H.....	209

## 1. INTRODUÇÃO

Quando a crise ambiental, social e ética ficou mais clara, e os limites do crescimento começavam a ser discutidos, questionava-se também a forma pela qual os povos minoritários: indígenas, negros, mulheres, população LGBTQI+ e as pessoas com deficiência (PCD) eram representados (BRASIL, 1996; BRASIL, 2015; PISCITELLI, 2002; RIBEIRO, 2014; SANTOS, 1998). A partir dos anos de 1950, os direitos das PCD passaram a estar em maior evidência, e essas pessoas começaram a debater seus direitos, que muitas vezes não eram respeitados: desde os reprodutivos até a participação na vida pública, no mundo após 1997 e da promulgação da *Individuals with Disabilities Education Act*<sup>1</sup> (IDEA) e no Brasil após 2015 e da promulgação do Estatuto da Pessoa com Deficiência (EPD) (BRASIL, 2015; EDYBURND, 2005; LEFF, 2008; LEFF, 2011; LEFF, 2016; MANTOAN, 2003).

O referido debate público colocava em foco o conceito de autonomia da pessoa com deficiência. Forgiarini (2013) ensina que, etimologicamente, a palavra autonomia “significa o poder de dar a si a própria lei” [*autós* (por si mesmo)+*nomos* (lei)], sendo entendida ainda como “a faculdade de se reger” (DENARI, 2013). No entanto, esse poder não pode ser compreendido como algo absoluto, ilimitado e autossuficiente, mas particular, projetado com base numa existência relacional, do outro e de si mesmo. Ainda de acordo com Forgiarini (2013), o conceito de autonomia se diferencia de heteronomia, já que esse segundo é a “lei que emana do outro”.

Dentro desse contexto, Gaudenzi e Ortega (2016) consideram que a autonomia pode ser construída com base em dois modelos representativos. Um *self* atomístico e um *self* social. O primeiro teria as características de ser individualista, construído por um sujeito cognoscente, separado do mundo, autogovernado: levemente moderado pela infração à liberdade dos outros. Na nossa opinião, o *self* atomístico aproxima-se do conceito de autonomia de Forgiarini (2013). Para além do *self* atomístico, que subsiste na consciência do indivíduo, o *self* social é “entendido como uma confluência de relações e obrigações sociais constitutivas da identidade. [...] traços de identificações com os outros [na qual] [...] a autonomia é um valor subordinado a tais princípios morais” (GAUDENZI e ORTEGA, 2016, p. 3066). Nesse sentido, a construção da

---

<sup>1</sup> Em tradução literal “Lei para indivíduos com necessidades educacionais especiais” transformada em lei federal em 30 de outubro de 1990 pelo presidente George W. Bush.

pessoalidade/personalidade que determina a construção do *self* para o indivíduo autônomo se dá pelo poder de realizar uma “*escolha autônoma* e não obrigatoriamente como aquele que é capaz de *agir de forma independente*” (GAUDENZI; ORTEGA, 2016, p. 3066, grifos nossos).

A autonomia é um processo de amadurecimento biológico, social e cultural, construído por vivências, na integração das relações desenvolvidas pelo ser humano. Denari (2013) nos informa, ainda, que autonomia também pode significar um sistema ético e que, portanto, a comunidade, entendida inicialmente como a família, tem significativa importância na construção da autonomia. A maturação biológica da criança a leva a experimentar e experienciar o mundo a sua volta, e, enquanto o faz, imprime sua marca no mundo e a sociedade, nela. A família é o primeiro constructo social (PISCITELLI, 2002) pelo qual as crianças aprendem as regras de como viver em sociedade.

As PCD têm, na família, o principal meio de estimulação para ultrapassarem as barreiras que possam vir a encontrar quando adultos. E, também, na família subsiste a possibilidade de ampliar ou reduzir o espectro de atuação (autonomia) daquela criança. Segundo Oliveira (2013), a criança com cegueira sofre interferências no seu desenvolvimento causadas pela sua deficiência como “falta de estimulação ambiental [...] [que é], também um fator relevante, a dinâmica familiar” (OLIVEIRA, 2013, p. 108). A autonomia pode ser construída com base num ambiente familiar que explore o autoconceito e a autoconfiança não somente para essas crianças, mas também para qualquer criança com deficiência. Esse processo, desde que instituído de forma sólida, permitirá o devido amadurecimento e construção de autonomia para a PCD (FORGIARINI, 2013).

A educação para a inclusão, no seu sentido mais abrangente, deve ser garantida e permeada por princípios de equidade e qualidade centrados na convivência democrática e no respeito à diversidade. Um processo inclusivo, de fato, de construção de uma autonomia completa, pode se dar pela conformação de projetos escolares que consigam incluir a família no processo. A participação familiar se reflete nas metas vitais que tais sujeitos constroem, o que podemos traduzir como projetos de vida. Assim, Forgiarini (2013) considera que a autonomia, enquanto projeto de vida, se liga a uma educação que forme sujeitos éticos. É o aprofundamento das formas de produção de conhecimento que levam à construção de uma autonomia que perpassa o próprio aluno. Atitudes de sujeito de pesquisa, sujeitos ativos, interação com o conhecimento de forma autônoma, flexível e criativa (FORGIARINI, 2013) promovem o fortalecimento da autonomia e integração social, muitas vezes levada a cabo por

meio de projetos escolares.

Entende-se aqui que, depois da família, a escola é o ambiente mais propício à formação de uma autonomia voltada à promoção do *self* social (GAUDENZI e ORTEGA, 2016). Para Oliveira e Braga (2013), a família deve ser envolvida na construção de projetos na escola, já que ambas as instâncias são as primeiras e principais responsáveis, em grande parte, por tornar a criança competente socialmente. Esses últimos autores focam seu trabalho na criança cega ou com baixa visão. A família e o professor “são os principais implementadores da educação dos indivíduos com deficiência. A família é parte integrante da equipe e deve ser a mais ativa possível, no processo educativo” (BOAS e MAIA, 2013, p. 130).

Na escola, a construção da autonomia do estudante se dá não só pelo processo de escolarização, pelo qual ele vai poder pensar o mundo com seus olhos embasados em instrumentos científicos, mas também pelo fortalecimento da rede de contatos sociais que a escola promove. Uma formação escolar que busque formar pessoas autônomas consegue construir efetivos meios de transformação tanto da realidade do seu alunado, como de toda a sociedade. Parte-se do princípio de que a escola é uma instância formadora importante na construção de princípios técnicos e teóricos de cuidado, consigo e com o outro, de interdependência e participação social, institucional, relacional e de outriedade (BOFF, 2008).

De acordo com Forgiarini (2013), as Diretrizes Nacionais da Educação Especial na Educação Básica (Resolução CNE/CEB nº 2 de 11 de setembro de 2001) indicam um avanço importante nas ações inclusivas do sistema de ensino brasileiro, na medida em que “a inclusão propõe uma reorganização das escolas para que se constituam em espaços democráticos e adequados para atender a toda diversidade de alunos, sem distinção alguma” (FORGIARINI, 2013, p. 23). A inclusão não é, portanto, um movimento puramente de inserção no estudante na escola, não é um processo de inserção “física e temporal”, pois juntar crianças em uma sala de aula não lhes garante ensino, escola cumprindo seu papel, aprendizagem e desenvolvimento. Obrigar as escolas a incluírem os alunos não garante efetivação da proposta de inclusão (TURQUETI, SOUZA e CHINALIA, 2013). Ao criar turmas falsamente homogêneas, entendendo o processo educacional como unidirecional, na qual cada um tenha a chance de assimilar o mesmo programa durante o mesmo tempo, rompe-se a proposta de inclusão. O processo de inclusão que começa na escola deve ultrapassá-la e estar presente nos mais variados aspectos da vida pública (trabalho, relações amorosas, vida pública).

A escola enquanto espaço de convivência múltipla é o primeiro lugar em que a vida

particular e familiar da criança se torna uma vida social e relacional, portanto, democrática. É nesse espaço que podemos buscar o sentido da democracia e da inclusão como processo democrático em que viver em sociedade seja possível pela construção de direitos aos quais todos tenham acesso (SANTOS, 1998). Apesar disso, vários autores consideram que a escola tem se mostrado um ambiente conservador, pouco aberto às propostas educacionais inclusivas, no qual se convive num processo duplo de inclusão-exclusão (MANTOAN, 2003), mas que também é indicado como o principal ambiente que pode responder às demandas de alteração dessa dinâmica que individualizada e segrega (PENTEADO, 2010; DENARI, 2013).

O modelo de educação atual exige uma escola renovada, cuja cultura seja significativa, que promova a aprendizagem, cuide do desenvolvimento integrado, facilite uma aprendizagem mais cooperativa, gere potencialidade de aprendizagem e incorpore práticas participativas (DENARI, 2013). Para Forgiarini (2013), o atendimento educacional especializado, voltado para a educação inclusiva, necessita de um

[...] conjunto de atividades, recursos de acessibilidade e pedagógicos organizados institucionalmente, prestados de forma complementar ou suplementar à formação dos alunos no ensino regular e deve integrar a proposta pedagógica da escola, envolver a participação da família e ser realizado em articulação com as demais políticas públicas (FORGIARINI, 2013, p. 24).

No entanto, esse modelo de inclusão não ocorre em todas as escolas da forma que deveria. Barros e Oliveira (2013), ao investigarem o perfil profissional de professores de uma escola do interior baiano, notaram que: (i) os professores com mais tempo de docência relataram desmotivação com o trabalho docente e, por sua vez, tinham menos títulos de pós-graduação; (ii) dos 10 (dez) professores entrevistados, 3 possuíam ou estavam em processo de formação continuada com vistas à educação inclusiva; (iii) 7 (sete) relataram desconhecimento sobre a temática de educação inclusiva e falta de contato com algo relacionado ao tema na formação inicial; (iv) todos relataram que a graduação não foi profícua na preparação para a educação inclusiva. Outros elementos ligados à profissão docente foram citados, como: (v) número excessivo de alunos por sala e por escolas; (vi) carga horária de trabalho elevada, impossibilitando um trabalho em parceria com o professor de educação especial; (vii) inserção de alunos com várias deficiências na mesma sala, fato que aumenta a complexidade do trabalho pedagógico.

Esse processo de inclusão, incompleto e excludente (CARLETO, SOUSA, *et al.*, 2013) permeia a sociedade como um todo e não se restringe ao espaço escolar. Pessoas, cidades, empresas e instituições têm uma dificuldade considerável para pensar o processo de inclusão. Uma das ações para reduzir esse problema veio do Ministério Público do Estado de São Paulo com a publicação de um manual sobre Desenho Universal. Essas ações partem do princípio de que os direitos de acessibilidade precisam ser reconhecidos e traduzidos “na forma de textos, sejam eles legislativos, normativos ou de outros teores, embora isso não signifique que serão concretizados em ações que assegurem mobilidade autônoma e segura para todos” (SILVA, 2011, p. 8).

Ademais, tais ações deixam claro que o reconhecimento, o acesso e a expressão livre dessas pessoas não acontecem de forma devida e permanecem sendo tratadas pelas várias instâncias sociais por meio de atitudes médico-assistencialista. Araújo e Ferraz (2010) refletem sobre algumas dessas atitudes como, por exemplo, a sexualidade da pessoa com deficiência vista sob dois mitos distintos: o mito do assexuado ou do hipersexuado (MAIA e CAMOSSA, 2003), embora o que mais ocorra, não somente nos espaços escolares, principalmente sobre esse tema, seja uma negligência institucionalizada (DUARTE e MAIO, 2004). Ao longo do século XXI, o corpo socialmente e culturalmente construído como deficiente (GAUDENZI e ORTEGA, 2016) é visto como um símbolo de diversidade corporal e funcional, que extrapola limites físicos, biológicos e estruturais. O debate hoje inclui os conceitos de gênero e, enquanto produto social, o corpo da pessoa com deficiência incluído pela discussão sobre o modelo social de deficiência (FRANÇA, 2013).

Para Menezes (2008 apud FORGIARINI, 2013), “a pessoa com deficiência já foi inventada tantas vezes, de diferentes formas que não pensamos na condição de sujeito que ela possui para além dos comprometimentos, dos déficits, das altas habilidades” (FORGIARINI, 2013, p. 54). A construção de um processo democrático e inclusivo põe em xeque os determinantes e condicionantes que constroem esses corpos e os enquadram enquanto constructos sociais (PISCITELLI, 2002), que não possuem autonomia (DENARI, 2013; DIAZ, 2012), e que deveriam ter seus direitos reprodutivos assistidos (BRASIL, 2015).

Nesse cenário complexo, ensinar para a democracia favorece o circuito indivíduo-sociedade que podem ajudar-se e desenvolver-se mutuamente. Na democracia, o indivíduo é cidadão, exprime seus desejos e é também responsável e solidário para com sua cidade, estado e país. A construção de uma convivência entre a democracia participativa e a democracia

representativa (BIZELLI e MACHADO, 2013) demonstra a importância de um ser autônomo, responsável e participante socialmente. A autonomia no sentido político seria resultado da ampliação da consciência social, ou do *self* social (GAUDENZI e ORTEGA, 2016), reduzida a termo por meio dos textos legislativos, normativos ou de outros teores que possam incluir as PCD (SILVA, 2011).

Ao passo que as PCD são excluídas do processo de participação social, reduzem-se as formas democráticas construídas e advindas das lutas sociais, de representatividade e de autonomia de todos (GAUDENZI e ORTEGA, 2016). A falta de acessibilidade reduz as possibilidades de presença, que, por conseguinte, reduzem as chances de voz e voto. Enquanto seres políticos autônomos (ARENDT, 2007), pois a palavra deve ser usada por todos, sem distinção, de maneira irrestrita. A supressão do discurso, da palavra, do direito ao discurso, do direito a ter palavra, ou da contribuição à discussão compromete a presença das PCD nos espaços públicos e políticos. O acesso à palavra, escrita ou falada, ou suas formas de representações, regula o acesso à sociedade e ao mundo político, por conseguinte. O amplo uso de intérpretes de Libras durante a campanha presidencial de 2018 demonstra que esse debate, essa presença e necessidade têm se aprofundado e se ampliado.

Com isso, os direitos de acessibilidade precisam ser reconhecidos e traduzidos na forma de textos, políticas, modelos de atuação social que cheguem a essas pessoas com deficiências. Santos (1998) afirma que o espaço que o cidadão teve na sociedade capitalista pós-redemocratização (1988), que se seguiu ao milagre econômico da década de 1970, forçou a perda da identidade de cidadão. Para esse autor, não é o voto que tornará alguém cidadão, o voto é uma parte da soma de direitos que um cidadão deve possuir.

Segundo Santos (1998), existe uma organização e uma forma para que os direitos sejam construídos: (i) direitos políticos individuais, nos quais se insere, nesse grupo, a aquisição do *status* de cidadão ou membro de uma sociedade civil reconhecida como tal; (ii) direitos coletivos, que se relacionam à constituição de uma série de direitos ligados à coletividade nacional e que autorizam os cidadãos a formar associações representativas legitimadas, como por exemplo, partidos políticos e; (iii) direitos sociais, nos quais se enquadra um grupo ou um conjunto de direitos que garantem ao indivíduo um padrão de vida decente, proteção mínima contra a pobreza e a doença, assim como uma participação na herança social. De acordo com Santos (1998), existem os que não são cidadãos e os que nem sabem o que significa a palavra cidadão.



A democracia efetivamente representativa, política e socialmente, é, então, o primeiro passo para a construção de uma democracia ambiental efetiva. Wolkmer e Pimmel (2013) consideram que a construção de uma “cidadania ambiental requer para sua efetivação, prioritariamente, educação e espaços efetivos de participação. A ampliação e consolidação dos espaços públicos de participação permite que os diversos interesses sejam representados” (p.179). Conforme os mesmos autores, a participação social, a inclusão e a educação formadora são desafios permanentes e que devem ser buscados ao longo do processo de formação das políticas públicas. O compromisso com a cidadania requer espaços de participação durante todo o ciclo de produção de uma política pública, desde a sua concepção, controle, avaliação e atualização até “a valorização do ‘campo abrangente’ da democracia no sentido da ampliação da esfera pública, que [...] [vá] além do estatal” (WOLKMER e PIMMEL, 2013, p. 183).

Leff (2008) ensina que a articulação dos povos excluídos do processo de desenvolvimento promove um novo modelo de participação social que extrapola as vias legais e democráticas do Estado. Enquanto o desenvolvimento gera pobreza, individualidade, exclusão social e degradação ambiental, os povos da América Latina e do Terceiro Mundo sugerem a “reapropriação social da natureza” (LEFF, 2008, p. 76). Esse processo de busca de autonomia do seu meio de vida fortalece os processos de autonomia cultural, direito de participação social e desenvolvimento de potencialidades (LEFF, 2008, p. 81). Ainda permite dar um passo além da democracia formal e representativa que temos hoje, “neste sentido, a democracia e a equidade se redefinem em termos dos direitos de propriedade e de acesso aos recursos, das condições de reapropriação do ambiente” (LEFF, 2008, p. 82).

A construção de espaços efetivos de representatividade institucional se inicia, conforme pode ser visto, com a estimulação perceptiva, sensorial, direcional pela família; a construção de uma verdadeira autonomia ligado ao *self social* (GAUDENZI e ORTEGA, 2016); e finalmente pelo fortalecimento do processo de inclusão e autonomia política que se inicia na escola e segue até os espaços de representatividade formal. A educação, a construção de espaços efetivos de participação e, sobretudo, a reapropriação social dos espaços de vida são o principal meio de construção de uma efetiva democracia ambiental (LEFF, 2008; WOLKMER; PIMMEL, 2013).

Esse trabalho analisa a aplicação do conceito de Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) no ensino das Ciências Ambientais a partir do olhar de aluno com deficiência (ACD) e alunos sem deficiência (ASD) em face de como se dá a construção das relações de autonomia e alteridade desses dois grupos. Para tal tarefa, faz-se necessário avaliar como está construída a

política de inclusão para PCD no Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina (CA/UFSC), campo de estudo desta pesquisa, escola referência nesse processo.

Para esse estudo, parte-se da ideia de um projeto lúdico baseado num jogo de cartas para ensino de rios e bacias hidrográficas em turmas regulares, que use os princípios do Desenho Universal para Aprendizagem<sup>2</sup>, com o objetivo de analisar a integração entre ACD e ASD mensurada por meio de instrumentos estatísticos e científicos. A proposta é que o material se torne um instrumento de colaboração e interação entre os alunos, reduzindo possíveis conflitos que podem surgir dessas relações, além de um instrumento didático-pedagógico para ensino de bacias hidrográficas e de conceitos como conservação e preservação ambiental, por exemplo.

Ainda persiste sua relevância por permitir que diferentes crianças possam colaborar, de forma integrada, para produção e compartilhamento de conhecimentos relativos a rios e bacias hidrográficas. No entanto, as limitações para o estudo são o nível de comprometimento físico, cognitivo e relacional que essas crianças possam apresentar. Por ser um jogo de competição e que necessita de interação com os outros jogadores, o entendimento e o compartilhamento de regras ligadas ao jogo podem ficar prejudicados. Outros fatores prejudiciais são a individualidade crescente e o uso cada vez maior do celular, e o consequente apelo dos jogos eletrônicos e da volatilidade desse tipo de entretenimento.

Essa pesquisa busca, ainda, inserir o debate sobre Desenho Universal (DU) em organismos públicos e conceber a ideia de Desenho Universal dentro de políticas públicas, um dos pontos elencados pelo Estatuto da Pessoa com Deficiência (EPD) como prioritário (BRASIL, 2015). Busca-se, ainda, discutir como as Ciências Ambientais e a Interdisciplinaridade sugerem alterações na forma de compreender as relações que se estabelecem entre pessoas, ambiente e meio ambiente, tendo alguma deficiência ou não (RIBEIRO e CAVASSAN, 2013).

Algumas questões que nortearão essa pesquisa são: Como é possível ensinar bacias hidrográficas de forma lúdica para alunos com deficiência? É possível incluir em uma ação pedagógica alunos com e sem deficiência? Como incluir alunos com deficiência e comprometimento da comunicação em aulas de cunho temático ligado a Ciências Ambientais,

---

<sup>2</sup> Proporcionar múltiplos meios de envolvimento, múltiplos meios de representação e, por último, múltiplos meios de ação e expressão (NUNES e MADUREIRA, 2015; RICARDO, SAÇO e FERREIRA, 2017).

ou no ensino de bacias hidrográficas e temas correlatos?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo geral**

Analisar a aplicação do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) no ensino das Ciências Ambientais a partir do olhar de alunos com deficiência (ACD) e sem deficiência (ASD).

### **2.2. Objetivos específicos**

Avaliar as políticas de inclusão para ACD no Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina (CA/UFSC) e o atendimento desses pela instituição;

Desenvolver produto técnico de pesquisa (jogo educativo) baseado nos princípios do DUA que permita avaliar sua aplicabilidade enquanto ferramenta pedagógica no ensino regular para ACD e ASD;

Inserir o debate sobre o Desenho Universal (DU) e Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) em organismos públicos ao fortalecer as políticas públicas para as pessoas com deficiência conforme preconiza o Estatuto da Pessoa com Deficiência.

### 3. REFERENCIAL METODOLÓGICO PROCEDIMENTAL

O método usado neste trabalho, hipotético-dedutivo, partiu de uma proposta em que se pudessem aliar conhecimentos estatísticos e científicos para que uma hipótese fosse testada. Apesar de rigoroso, é premente observar que o público pesquisado traz interpretações e visões de mundo próprias. Cada um tem um jeito de se relacionar com os outros e consigo mesmo, e, portanto, os meios de análise precisam refletir essa especificidade.

A pesquisa foi iniciada com a procura por publicações, artigos, dissertações e teses sobre os temas expostos nesse trabalho em base de dados do Brasil e do exterior tendo como buscadores as palavras-chave do resumo, por meio da busca booleana. A partir de então, buscou-se empreender uma avaliação quali-quantitativa que tivesse por finalidade demonstrar qual a compreensão que os alunos têm sobre natureza, ambiente e meio ambiente (RIBEIRO e CAVASSAN, 2013) e corpos hídricos (BOTELHO; SILVA, 2000; CARRERA-FERNANDEZ; GARRIDO, 2002).

A metodologia usada neste trabalho partiu da conformação de instrumentos de pesquisa, questionários, validados por pareceristas técnicos de áreas como educação inclusiva e geografia. Utilizou-se o método *Delphi* para obter consenso dos roteiros dos questionários a serem usados para a coleta de dados (MUNARETTO, CORREA e CUNHA, 2013). Esse método de validação de instrumentos é amplamente usado e aceito por estudiosos das ciências sociais e das ciências humanas e permite que os instrumentos tenham propriedade suficiente para captar a problemática apontada, além de possibilitar indicar previsões para um horizonte razoável dos problemas buscados (ANTUNES, 2014; CARDOSO, 2016).

Os questionários aplicados basearam-se na escala de Linkert (GIL, 1999) e tiveram os dados inseridos numa planilha do Excel, um dos produtos do pacote do Microsoft Office 365 ProPlus Versão 1808, tendo sido tabulados no mesmo programa. Dessa forma, foi possível estruturar e organizar os dados buscando relações e padrões entre as respostas dadas no pré-teste e no pós-teste.

Optou-se, nesse estudo, por avaliar o entendimento de estudantes, com e sem deficiência, de classes regulares nas quais existisse pelo menos 1(um) ACD em uma escola pública regular com classes comuns do estado de Santa Catarina. O grupo referencial foram duas turmas do 7º ano do ensino fundamental em que uma serviu como grupo experimental para que o questionário avaliativo fosse aplicado em dois momentos: um momento pré-teste, ou pré-

exposição a algum fenômeno específico e, num outro momento, quando essa população ou amostra teria atravessado a exposição ou fenômeno, chamado de pós-teste (MARCONI e LAKATOS, 2003). A segunda turma serviu como grupo controle<sup>3</sup> para análise e aplicação dos testes necessários para validação e corroboração ou negação das hipóteses levantadas ao longo do estudo. Dessa forma, o uso de uma segunda turma esclarece, se possível, se a alteração encontrada não passa de um falso positivo, o que em estatística é considerado como “Erro do tipo I”<sup>4</sup>. Conforme Gil (1999), por usar a mesma amostra nos dois momentos, antes e após a exposição, esse estudo se enquadra em um modelo quase-experimental.

Para que fosse definida a amostra  $n$  a ser coletada, e para que  $n$  pudesse representar fielmente a população  $N$ , usou-se de instrumentos estatísticos validados e amplamente usados em outros estudos (CARDOSO, 2016; LEVIN, 1987; LEVINE, BERENSON; STEPHAN, 2000; TRIOLA, 2017) que tinham como proposta abordar populações e amostras. Os dados gerais apresentados nesse estudo foram coletados do site “Observatório do PNE”, que usa dados de instituições oficiais para monitorar o alcance das 20 metas do Plano Nacional de Educação, e serve como observatório social para que cada município e estado acompanhe a adequação dos territórios aos planos de educação correspondentes, além de dados fornecidos pelo Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina.

### 3.1. Fase exploratória

#### 3.1.1. Método hipotético-dedutivo

O método adotado nesse estudo tem como ponto de partida o cartesianismo e sua matemática premente, numa construção hipotético-dedutiva segundo a qual um problema é estabelecido, com base numa expectativa ou conhecimento prévio, e para o qual são propostas soluções conjecturais, hipóteses, que são submetidas a testes de falseamento (MARCONI e

---

<sup>3</sup> Um grupo de controle científico permite o estudo experimental de uma variável por vez, e é parte vital do método científico. Num experimento controlado, dois experimentos idênticos são conduzidos. Em um deles, o controle – fator testado – não é aplicado. Em outro – o tratamento –, o fator testado é aplicado.

<sup>4</sup> Em Estatística, um Erro do “Tipo I” consiste em, por meio de um teste de hipóteses, rejeitar a hipótese nula quando ela é verdadeira. Por outras palavras, comete-se um erro do tipo I quando se chega a um resultado que tem significância estatística quando na verdade ele aconteceu por acaso. Este erro é por isso também chamado de *Falso Positivo*. Porém, o termo Falso positivo pode ter diferentes significados quer se trate de medicina quer de informática sem estar forçosamente relacionado com um estudo estatístico anteriormente feito ou em curso.

LAKATOS, 2003). As hipóteses não devem ser construídas com bases em premissas que partem de uma conceituação geral, apenas, mas de uma observação ativa e seletiva (MARCONI e LAKATOS, 2003, p. 96). O processo de construção do pensamento científico se dá então sob contínua tentativa e erro.

O cartesianismo é usado não apenas como modelo-método de natureza matemática, nem geométrico, mas de análise. Para o cartesianismo, a matemática é o seu horizonte de aparecimento e de emergência. “Para Descartes, a matemática ilustra histórica, factual e heurísticamente o método, mas não determina a sua natureza” (BATTISTI, 2010, p. 574), no entanto, de acordo com Galileu, é pela matemática que podemos ler o livro da Natureza (PEREIRA, 1988). Cabe ressaltar que a matemática não é o ponto de esgotamento de nossas análises, sendo aproveitada para podermos mensurar dados, estabelecer análises e promover tentativas de falseamento necessárias à construção do método hipotético-dedutivo.

A razão, observada com base no método hipotético-dedutivo, não se funda, para este estudo, numa matematicidade fixa, mas, sobretudo, em formas e modelos de compreensão da realidade. A noção de razão tem passado por um processo dialético, também de construção do conhecimento científico (MARCONI e LAKATOS, 2003), que levou à conformação de um pensamento pós-normal traduzido por incertezas, interações e flutuações (FUNTOWICZ e RAVETZ, 1997; BUSBACHER, 2014). As hipóteses traçadas são representações desses fenômenos derivados de sistemas incertos que continuam a produzir ordem e estrutura (BUSBACHER, 2014), agora sem que possamos predeterminar trajetórias exatas.

Esse raciocínio lógico aponta a necessidade de estabelecer uma metodologia lógica para que seja possível objetificar e mensurar formas de compreensão da realidade, portanto foram usados questionários construídos com base na escala de Linkert (GIL, 1999). Tal instrumento permite que uma série de proposições explore a máxima conceituação possível sobre um tema específico. Esse questionário tem caráter prospectivo e avaliativo sobre as possíveis alterações dos conceitos construídos pelos estudantes e é reelaborado com base no debate produzido em sala de aula e da aplicação do jogo didático.

Em resumo, propomos buscar em meio ao método hipotético-dedutivo metodologias de análise de forma que fosse, se necessário, reformular um problema ou uma hipótese que a corroborasse, ainda que provisoriamente. Não de forma definitiva, como proposto pelo método indutivo, mas que possa ter aplicabilidade, replicabilidade e validade matemática e que sirva como base teórica para outros estudos (BATTISTI, 2010; MARCONI; LAKATOS, 2003).

### 3.1.2. Revisão em banco de dados

Foram buscados em bancos de dados nacionais e internacionais materiais referenciais sobre os temas desenvolvidos nessa pesquisa, sendo usadas como termos de busca as palavras-chave citadas no resumo desse trabalho: Pessoas com deficiência; Desenho Universal para Aprendizagem; Jogos didáticos. A busca realizada aqui focou artigos de autoria própria, tendo sido desconsiderados artigos de revisores de banco de dados.

Cada banco de dados compunha um corpo referencial: O Repositório Institucional da Universidade Federal de Santa Catarina (RI-UFSC), que é composto pelos materiais produzidos pelo corpo discente, docente e técnico da Universidade Federal de Santa Catarina e colaboradores; A Base de Dados de Teses e Dissertações Nacional (BDTD), de cunho nacional, que compila o que tem sido produzido pelos programas de Pós-Graduação ao redor do país e serve como indicador de conhecimento produzido no país; A Base de Dados OASIS-IBICT/Brasil, que reúne, além das produções das Pós-Graduações no país, as produções realizadas por outras fontes e outros meios como artigos, por exemplo.

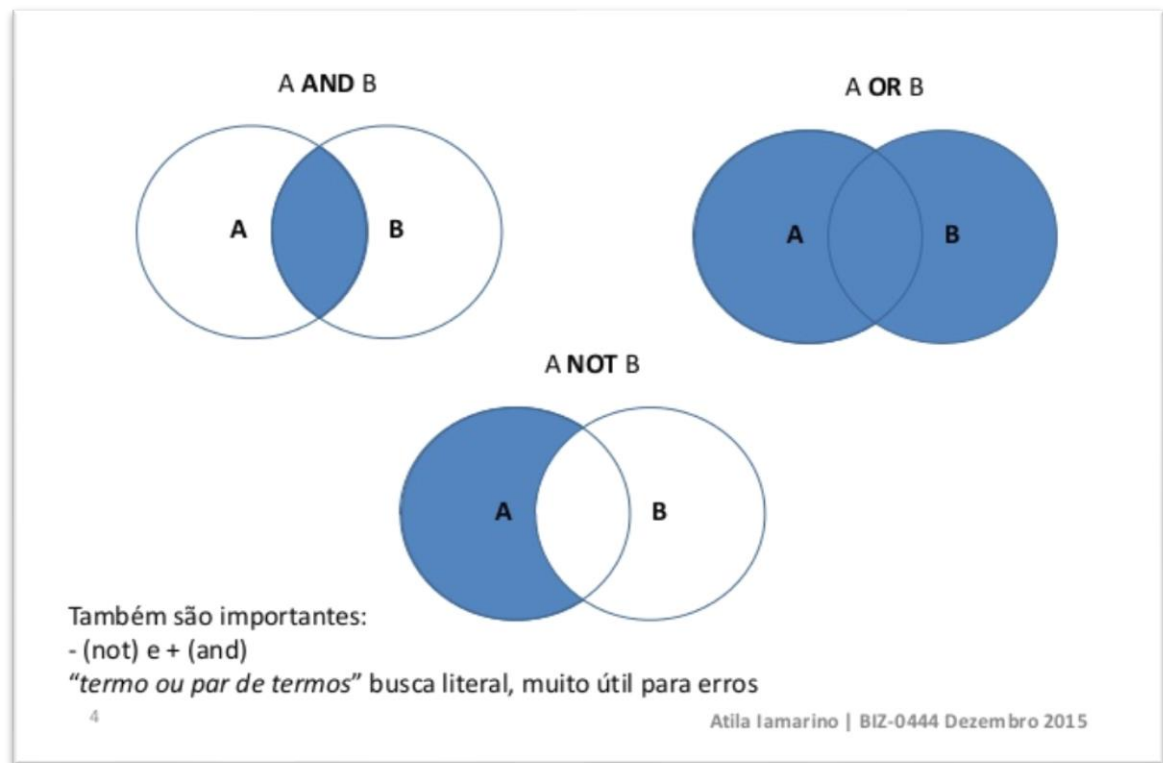
Além da produção científica advinda da pesquisa nas universidades brasileiras, seja na graduação ou na pós-graduação, buscamos também a Base de dados da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoas de Nível Superior (CAPES), ou seja, o Portal de Periódicos – Capes, que é uma biblioteca virtual que reúne e disponibiliza a instituições de ensino e pesquisa no Brasil um acervo de mais de 45 mil títulos com texto completo, 130 bases referenciais, 12 bases dedicadas exclusivamente a patentes, além de livros, enciclopédias e obras de referência, normas técnicas, estatísticas e conteúdo audiovisual.

E, finalmente, tendo em vista a internacionalização dos processos de coletas de dados e pesquisa, buscamos na base de dados *Education Resources Information Center* (ERIC), patrocinada pelo Departamento de Educação dos EUA, que fornece acesso ao conteúdo da área da educação e temas relacionados, provendo artigos de periódicos, anais de congresso, conferência, documentos governamentais, teses, dissertações, relatórios, mídia audiovisual, bibliografia, livros e monografias. Sua atualização é mensal, surgida dentro do modelo digital em 1966.



Para a seleção das publicações buscadas em cada base de dados, foi aplicado o modelo de busca Booleana, no qual foi usado um operador inclusivo “AND”, que limita a pesquisa com base em buscadores que devem estar contidos no texto, conforme a Figura 1.

Figura 1 – Modelo de busca Booleana



Fonte: <https://www.slideshare.net/oatila/busca-e-organizacao-internet-no-ensino-biologia-aula-2>. Acesso em: 16 de abril de 2019.

Essa busca serviu para que nós pudéssemos direcionar as palavras dentro da pesquisa, como mostra a Tabela 1. A busca foi realizada em 16 de abril de 2019.

Tabela 1 – Quantidade de pesquisas produzidas com base em busca de termos em base de dados

	Pessoas com deficiência	Pessoas com deficiência e Desenho Universal para Aprendizagem	Pessoas com deficiência e Desenho Universal para Aprendizagem e Jogos didáticos
Repositório Institucional da Universidade Federal de Santa Catarina (RI-UFSC)	7.758	0	0
Base de Dados de Teses e Dissertações Nacional (BDTD)	2.578	4	0
Base de Dados OASIS-IBICT/Brasil	6.453	8	0
Base de dados da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoas de Nível Superior (CAPES)	4.666	46	0
Base de dados <i>Education Resources Information Center</i> (ERIC) <sup>5</sup>	2.245	28	0

Fonte: Elaborada pelo autor (2019).

---

<sup>5</sup> A base de dado ERIC retornava os resultados quando os termos eram buscados em inglês, a saber: *Disabled person*, *Universal design for learning* e *Educational games*.

### 3.2. Pesquisa de campo

#### 3.2.1. Observação da população e da amostra

Em pesquisas relacionadas às ciências sociais, a amostragem garante a devida eficácia ao fornecer uma base lógica de onde deve partir a avaliação da população sem que se percam as informações que são necessárias. Assim, consegue a representatividade ideal para que possa mostrar que dentro daquele grupo existe o maior número possível de casos que corroboram ou invalidam a hipótese levantada no início do estudo. Dessa forma, possibilita descrever a população da melhor forma possível, ainda que se pesquise apenas parte dela (GASKELL, 2011; MARCONI; LAKATOS, 2003).

Tendo em vista que a pesquisa tem como foco alunos com e sem deficiência matriculados em turmas regulares, na cidade de Florianópolis, a escola pesquisada foi o Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina (CA/UFSC), que tem como política a reserva de vagas para entrada de alunos com deficiência por meio do sorteio público. No ano letivo de 2019, estavam matriculados 940 estudantes, conforme a Tabela 2.

Tabela 2 – Número de alunos matriculados por ano e turma no Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina

Anos	Turmas			
Anos iniciais	Turma A	Turma B	Turma C	Turma D
1º	20	20	20	-
2º	25	25	25	-
3º	25	26	27	-
4º	25	25	25	-
5º	25	24	25	-
Anos finais	Turma A	Turma B	Turma C	Turma D
6º	26	25	24	-
7º	26	27	25	-
8º	26	25	25	24
9º	25	25	25	-
Ensino Médio	Turma A	Turma B	Turma C	Turma D
1º	25	25	25	25
2º	25	25	26	-
3º	26	25	23	-
<b>Total</b>	299	297	295	49

Fonte: CA/UFSC (2019).

Desse quantitativo, 78 eram acompanhados pelo Atendimento Educacional Especializado (AEE)<sup>6</sup> do CA/UFSC, ou seja, 8% dos estudantes, conforme a Tabela 3.

Tabela 3 – Número de alunos acompanhados pelo AEE por ano e turma no Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina

Anos	Turmas			
Anos iniciais	Turma A	Turma B	Turma C	Turma D
1º	1	1	1	-
2º	1	1	2	-
3º	1	2	3	-
4º	2	1	2	-
5º	5	3	1	-
Anos finais	Turma A	Turma B	Turma C	Turma D
6º	1	3	4	-
7º	6	2	2	-
8º	1	4	3	2
9º	3	1	1	-
Ensino Médio	Turma A	Turma B	Turma C	Turma D
1º	1	3	2	1
2º	3	1	1	0
3º	1	2	2	1
<b>Total</b>	26	24	24	4

Fonte: CA/UFSC (2019).

Para a metodologia proposta, foram selecionados critérios de exclusão para tornar a amostra compatível com os objetivos desta pesquisa. Foram excluídas turmas seguindo os critérios: 1. Turmas que não tivessem ACD, considerados como tal pelo CA/UFSC; 2. Turmas das séries iniciais do Ensino Fundamental; 3. Turmas que não tenham tido contato com o conteúdo de recursos hídricos. Para o primeiro corte amostral, a turma do 2º ano D do Ensino Médio estaria excluída da pesquisa.

O segundo critério exclui todas as turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Seria mais prudente aplicar o jogo, tendo este um resultado satisfatório se turmas compostas de alunos com mais idade e que estivessem na fase de desenvolvimento “operacional formal” (RODRIGUES e MELCHIORI, 2014), fase essa que começa aproximadamente aos onze anos e dura até a idade adulta. O jogo lida com relações e sentimentos que envolvem sensações de

---

<sup>6</sup> O Atendimento Educacional Especializado do Colégio de Aplicação atende não apenas estudantes com deficiência, mas também aqueles que são incluídos pela legislação e pelas políticas públicas de educação especial.

ganho, perda e automotivação bem como com o consequente desenvolvimento do senso de ordem e organização entre os participantes (WIERTEL, 2016). Nessa fase do desenvolvimento, as crianças são capazes de usar a lógica para resolver problemas, planejar seu futuro e ver o mundo ao seu redor (PIRES e COMIOTTO, 2016).

Para o terceiro critério de exclusão, foram desconsideradas as turmas de 6º, 8º e 9º ano. O jogo pensado pautava-se na produção de cartas temáticas sobre rios brasileiros, sendo esse o conteúdo do 7º ano. Além disso, a idade dos estudantes desse ano era compatível com as propostas das regras do jogo: (i) competição abstrata entre participantes; (ii) respeito às regras estabelecidas anteriormente; (iii) estabelecimento de um objetivo tendo em vista a atuação de cada participante ao longo do jogo; (iv) seleção do critério que possa superar os adversários em cada rodada; (v) avaliação de possibilidade de ganho dos outros jogadores tendo em vista a característica selecionada; (vi) observar a manutenção de critérios de desempate; (vii) aguardar a vez de jogar, por exemplo.

### 3.2.2. Percursos metodológicos – Fases de apresentação do jogo

#### 3.2.2.1. *Apresentação da proposta ao Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina*

No mês de março foi iniciado o contato com o Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina. Antes da entrada, houve o contato com a Coordenadoria de Pesquisa e Extensão, realizado ainda no mês de março por meio da coordenadora Leila Peters. Foi entregue e preenchido o termo de autorização para pesquisa (Apêndice A) com a assinatura dos responsáveis pela pesquisa. Depois disso, foi autorizada a pesquisa por uma declaração da escola (Anexo A) e foi submetido à Plataforma Brasil o projeto final, acompanhado da documentação pedida pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Sergipe.

#### 3.2.2.2. *Apresentação da proposta e debate com a professora de Educação Especial*

No mesmo mês de março foi iniciado o contato com a equipe de educação especial do Colégio de Aplicação. Desde o segundo semestre do ano de 2014, o CA/UFSC possui em seus quadros 15 (quinze) professores de educação inclusiva. Esses profissionais têm formação específica e são os responsáveis por estabelecerem uma ponte entre o alunado que apresente alguma necessidade de acompanhamento pelo AEE e o professor da disciplina. Esses professores, com o apoio dos estagiários bolsistas, acompanham os alunos no seu percurso escolar adaptando conteúdos, metodologias, propostas pedagógicas, por exemplo.

Quando foi apresentada a proposta do jogo de cartas (Apêndice B) para a equipe de educação especial, a professora de Educação Especial, Luana Zimmer Sarzi, foi destacada como aquela que acompanharia a evolução da proposta. Foram expostos os critérios de exclusão que limitavam as turmas em que poderia ser aplicado o jogo, as do 7º ano. Na oportunidade, a professora apresentou o quadro de alunos acompanhados pelo Atendimento Educacional Especializado, elencados no Quadro 1.

Quadro 1 – Quadro de alunos acompanhados pelo Atendimento Educacional Especializado do CA/UFSC

	Deficiência/Quadro clínico/Especificidade	Turma
1.	Transtorno de <i>Deficit</i> de Atenção	7º ano A
2.	Altas Habilidades	
3.	Transtorno de <i>Deficit</i> de Atenção e Hiperatividade	
4.	Transtorno do Processamento Auditivo Central	
5.	Altas Habilidades	
6.	Altas Habilidades	
7.	Transtorno do Espectro Autista	7º ano B
8.	Transtorno do Espectro Autista	
9.	Transtorno do Espectro Autista	7º ano C
10.	Deficiência Intelectual, Dislexia e TDAH	

Fonte: CA/UFSC (2019).

Entre as turmas do 7º ano nas quais o jogo poderia ser aplicado, optou-se por alinhar o perfil do jogo ao perfil da turma para que fosse possível o máximo aproveitamento da proposta didática. A indicação, pela professora da Educação Especial, foi para a turma do 7ºB. Como é possível observar no Quadro 1, na turma do 7ºA, metade dos alunos atendidos pelo AEE foram diagnosticados como Altas Habilidades. Nesse caso, as propostas didáticas pedagógicas devem fornecer elementos mais elaborados com um nível de dificuldade elevado, que normalmente seriam fornecidos às turmas de anos mais avançados, uma vez que os estudantes perdem a curiosidade rapidamente, pelo fato de a proposta se tornar enfadonha. Na turma do 7ºC, os dois alunos com deficiência possuíam um grande comprometimento relacional, interacional e principalmente verbal. As atividades de cunho interacional sempre dependem de mediação e, por vezes, ficam comprometidas pela condição clínica dos alunos. Finalmente, optou-se pela turma do 7ºB, cujos dois estudantes tinham um comprometimento menor e se relacionavam

mais facilmente com a turma e com os professores visitantes.

No momento da seleção, portanto, a professora Luana Zimmer Sarzi indicou que seriam necessárias adaptações no jogo. Para a turma 7ºB do ensino fundamental, na qual os dois alunos tinham Transtorno do Espectro Autista com graus parecidos, foi indicada a produção de Pranchas de Comunicação Alternativa (Apêndice C), que serviriam como forma de mediar a participação dos estudantes, tendo em vista o seu *deficit* comunicacional. As pranchas foram construídas conforme a necessidade dos ACD, sendo avaliadas, modificadas e aprovadas pela professora Luana Zimmer Sarzi.

#### *3.2.2.3. Apresentação da proposta e debate com o professor de Geografia*

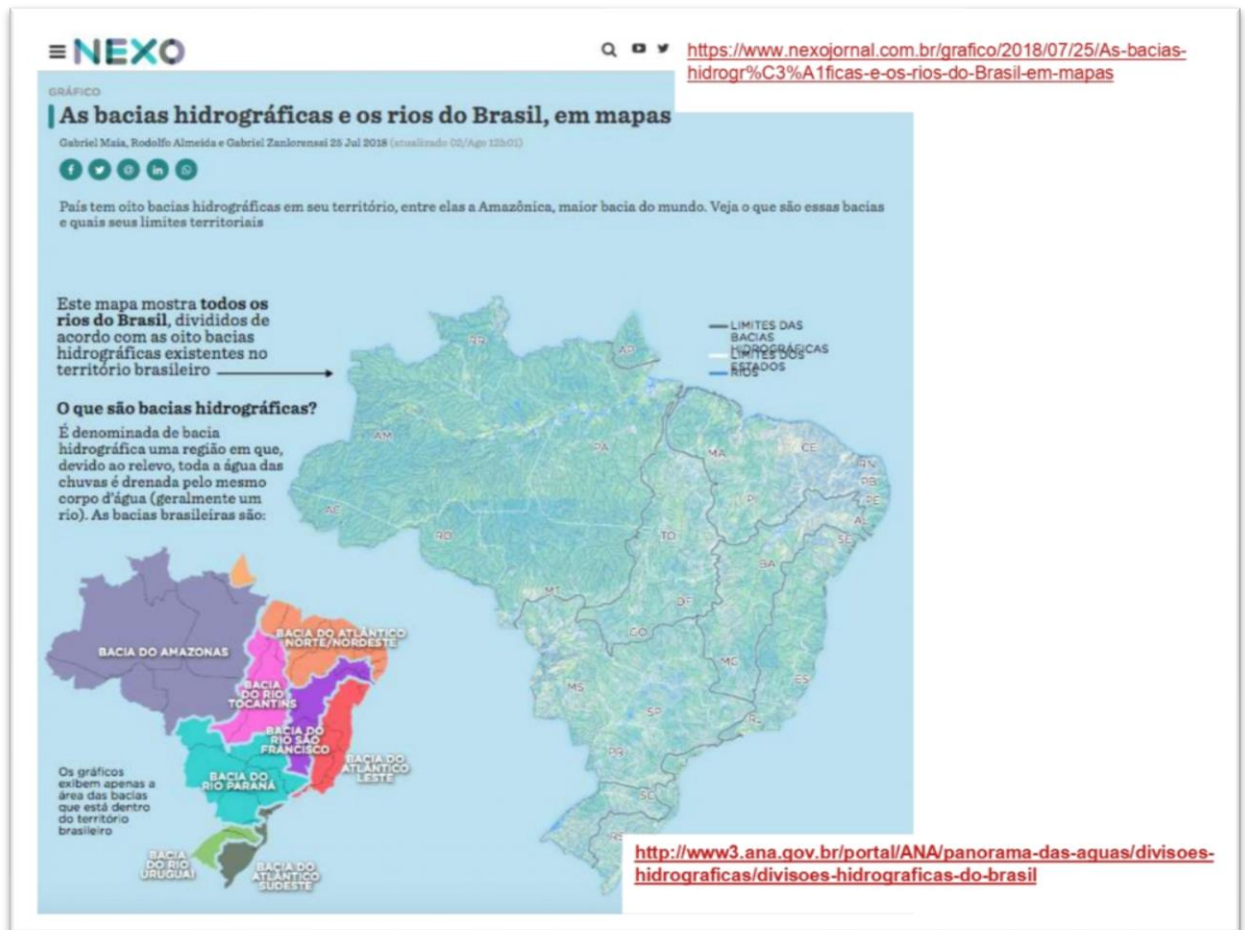
Quando definida a turma na qual seria aplicado o jogo, foi contatado o professor de Geografia da turma do 7ºB, André Vagner Perón de Moraes. Na oportunidade, foi apresentada a proposta do jogo e demonstrada a possibilidade de usá-lo nas aulas de Geografia com os alunos com e sem deficiência, desde que mediado pelas PCA.

A partir de então, o professor Perón abordou o conteúdo de bacias hidrográficas brasileiras nos meses seguintes, abril e maio, enquanto o processo de submissão e autorização pelo Comitê de Ética da UFS era finalizado. A fim de que o jogo fosse aplicado e servisse como instrumento de fixação e de ganho do ensino-aprendizagem dos estudantes, era necessário que eles tivessem entendimento suficiente sobre bacias hidrográficas e, portanto, de conhecimentos a serem buscados e observados durante a aplicação do jogo. Para tanto, foi aplicada uma série de atividades com os estudantes.

#### *3.2.3. Aplicação do conteúdo proposto para o jogo*

Inicialmente as bacias hidrográficas brasileiras foram apresentadas aos alunos por meio de uma apresentação em *slides* de todas as bacias hidrográficas brasileiras, regionalizadas, conforme a Figura 2, Figura 3, Figura 4 e Figura 5.

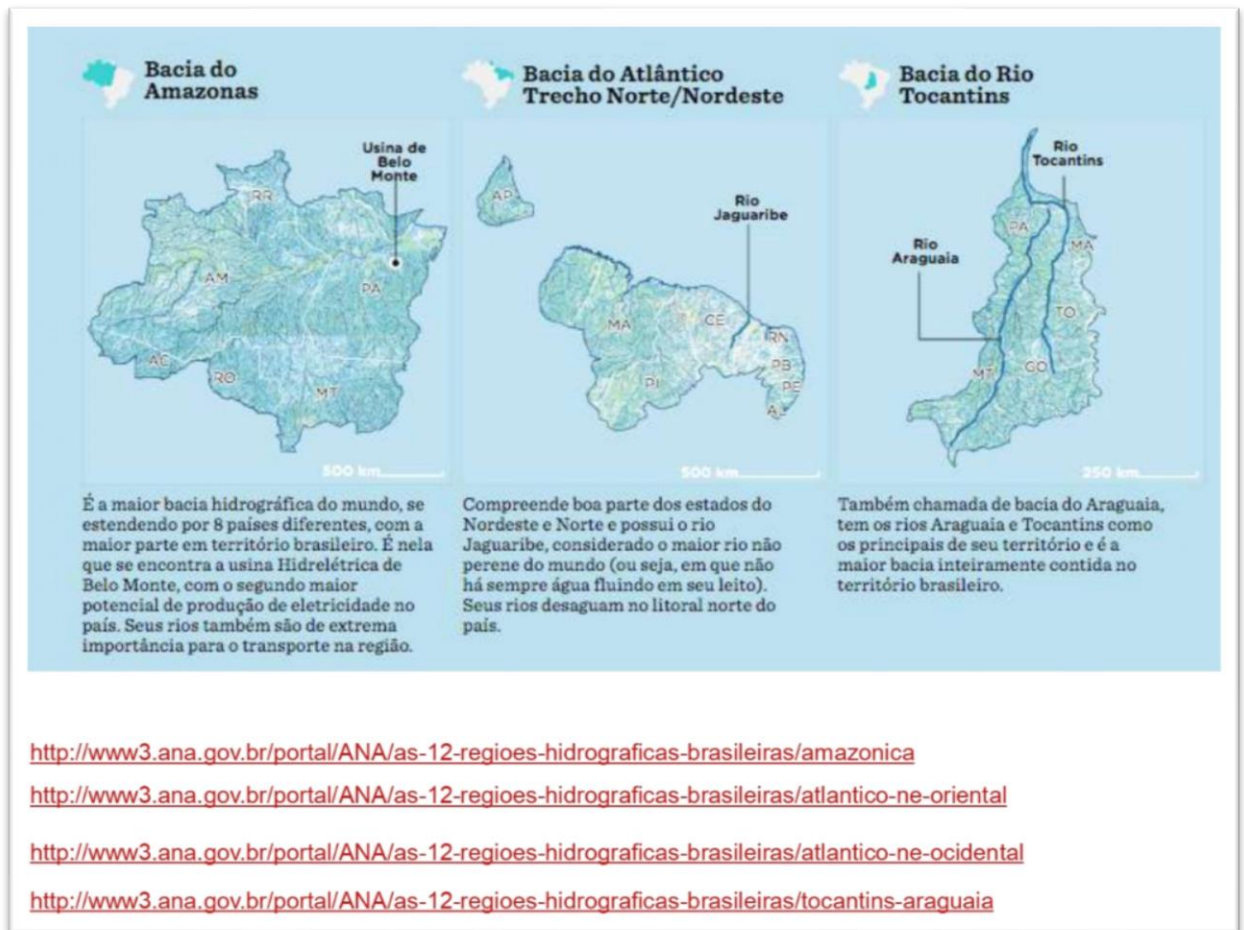
Figura 2 – Apresentação sobre bacias hidrográficas brasileiras – Slide 1



Fonte: Morais (2019).

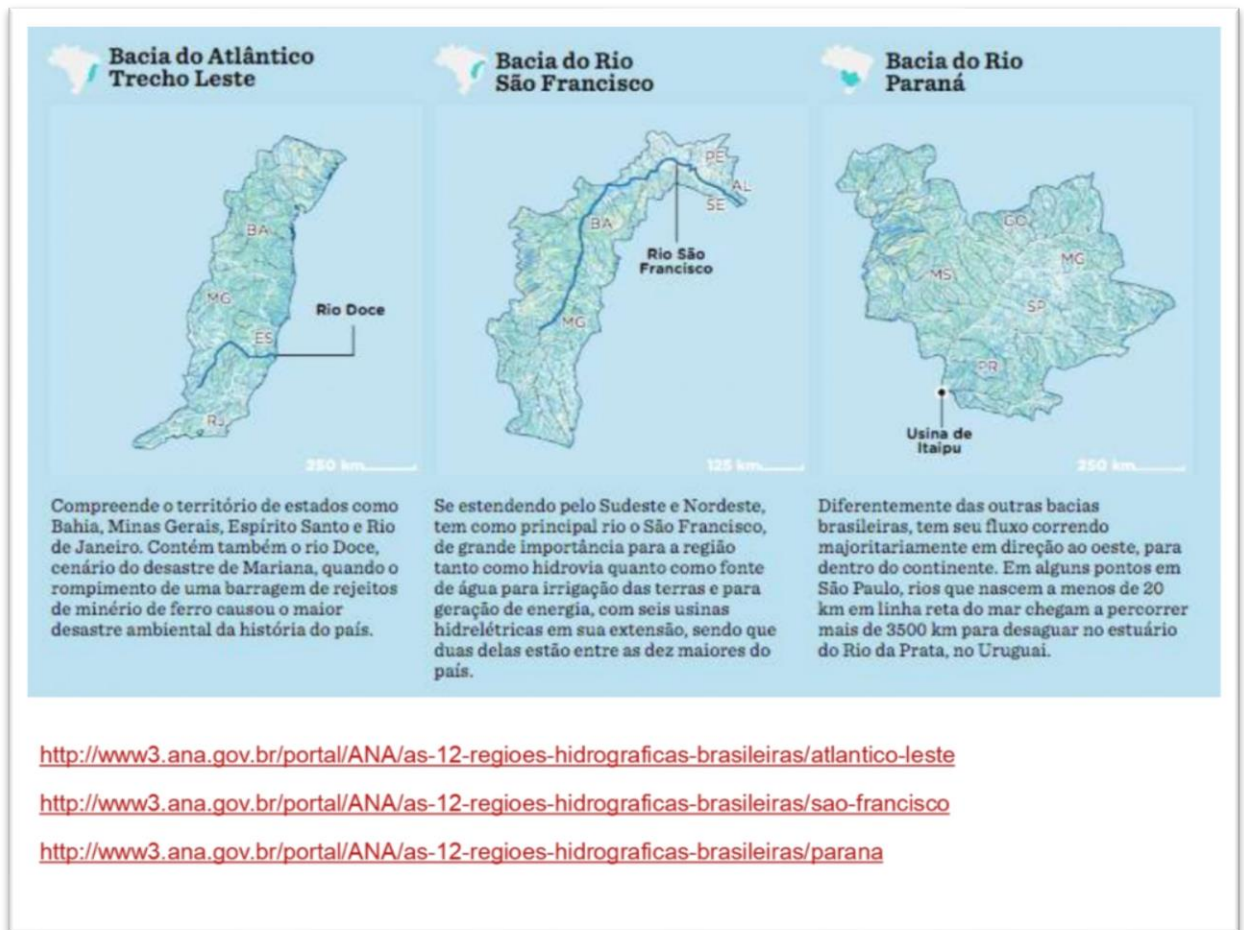


Figura 3 – Apresentação sobre bacias hidrográficas brasileiras – Slide 2



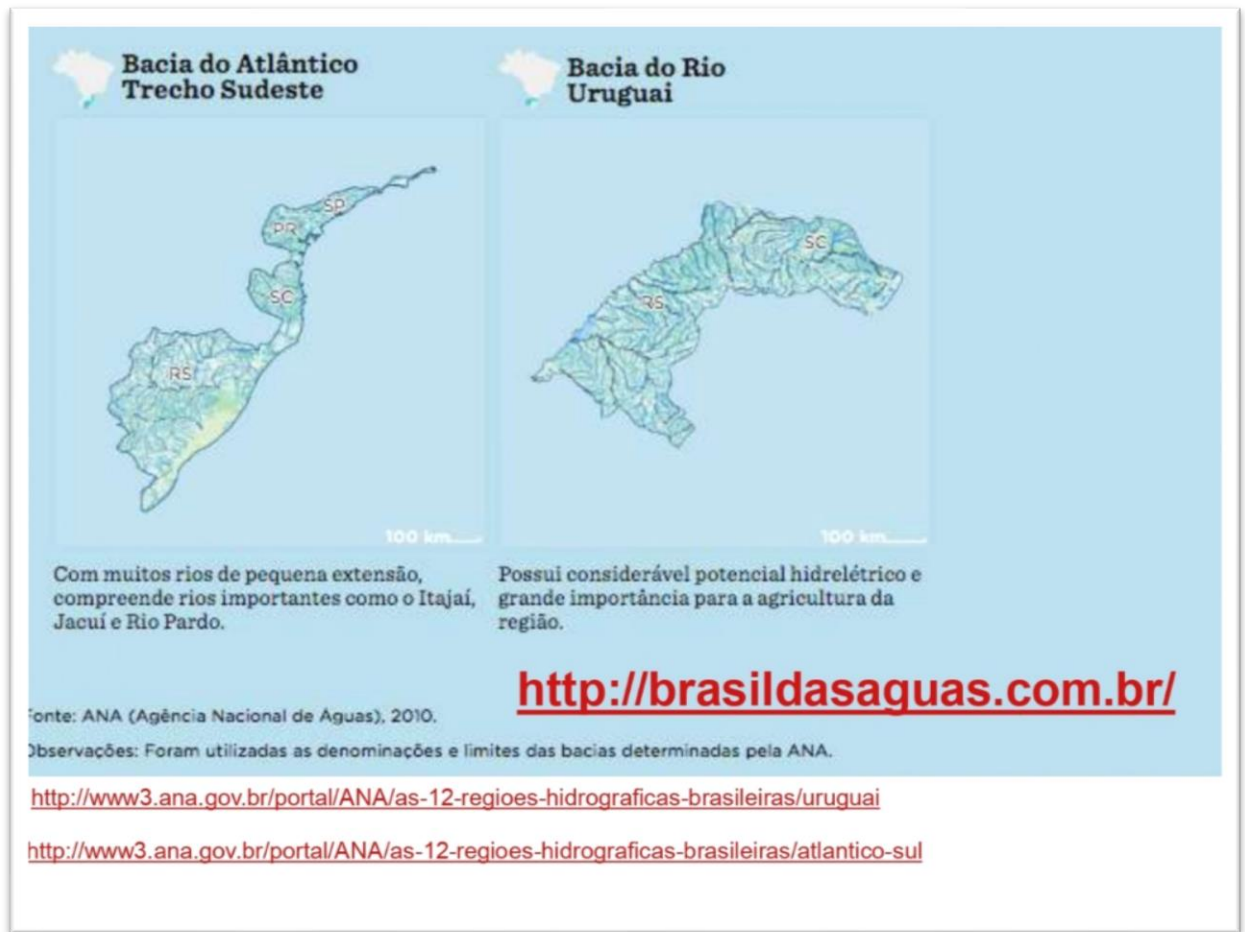
Fonte: Morais (2019).

Figura 4 – Apresentação sobre bacias hidrográficas brasileiras – Slide 3



Fonte: Morais (2019).

Figura 5 – Apresentação sobre bacias hidrográficas brasileiras – *Slide 4*



Fonte: Morais (2019).

Depois da apresentação realizada, foi pedido aos alunos que fizessem no caderno uma pesquisa sobre as regiões hidrográficas brasileiras, aprofundando este conhecimento por meio do *blog* “Geo Aplicação”, conforme a Figura 6 e Figura 7.

Figura 6 – *Blog* Geo Aplicação usado como ferramenta pedagógica no ensino das características

hidrográficas brasileiras (Figuras)



Fonte: Morais (2019).

Figura 7 – *Blog Geo Aplicação* usado como ferramenta pedagógica no ensino das características hidrográficas brasileiras (Texto)



Fonte: Morais (2019).

Na sequência, os alunos responderam a uma atividade sobre o tema “Hidrografia” com questões que envolviam: (i) formas de uso das bacias hidrográficas; (ii) conceitos básicos de bacias como divisores de águas, canal principal, afluente, meandro, por exemplo; (iii) localização das bacias brasileiras em meio a um mapa de bacias do Brasil; (iv) identificação do que são afluentes, usando a Bacia Amazônica, como exemplo; (v) aplicação da pesquisa anteriormente realizada por meio do blog; (vi) características socioambientais da Bacia do São Francisco (Figura 8 e Figura 9).



Figura 8 – Exercício aplicado em sala sobre hidrografia geral e do Brasil – Página 1

NOME: \_\_\_\_\_ 7ºB Atv. / Geo\_ 2T 2019

**HIDROGRAFIA DO BRASIL**

**QUESTÃO 01)** Os rios constituem um elemento essencial para o ser humano, desde os primórdios da humanidade até os dias atuais. Além de sua importância natural, destaca-se também sua funcionalidade política, econômica e social. Mencione abaixo CINCO formas de uso dos recursos hídricos das Bacias Hidrográficas do Brasil.  
(1 ponto)

1. \_\_\_\_\_


2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

**QUESTÃO 02** Os rios são correntes de água doce que se formam a partir de uma precipitação (chuva). Em uma bacia hidrográfica, é possível identificar diferentes elementos e características no percurso de um rio. Com base nos seus registros da aula, IDENTIFIQUE os elementos da figura abaixo (2 pontos).



**QUESTÃO 03** -Observe o mapa ao lado e nomeie QUATRO Bacias Hidrográficas existentes no Território Brasileiro: (2 pontos).

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_


\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

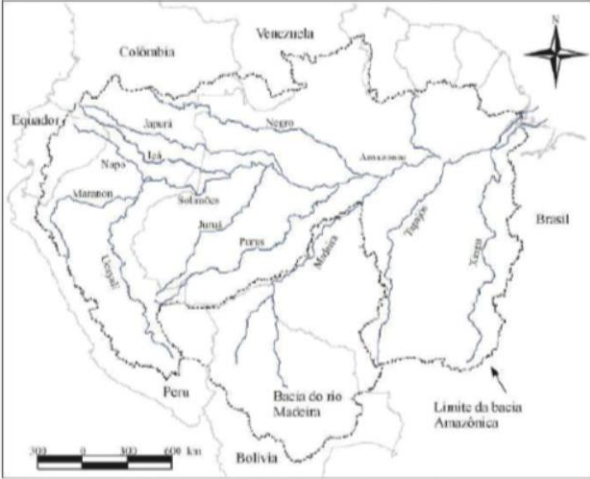


Fonte: Moraes (2019).

Figura 9 – Exercício aplicado em sala sobre hidrografia geral e do Brasil – Página 2

**QUESTÃO 04** – Responda abaixo o que é solicitado sobre o tema:

4.1 Qual é o nome da Bacia hidrográfica abaixo? \_\_\_\_\_ (1 ponto)



4.2 Escreva o nome de quatro afluentes do rio principal dessa Bacia Hidrográfica, identificados no mapa: (1 ponto)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4.3 – Apresente duas características dessa Bacia Hidrográfica que foi pesquisada por você no blog GeoAplicação. (1 ponto)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Escreva o nome e duas características socioambientais relevantes da Bacia Hidrográfica destacada no mapa. (2 pontos)

\_\_\_\_\_


\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Interbits®

Fonte: Moraes (2019).

Para os estudantes com deficiência, o mesmo exercício sofreu algumas adaptações como, por exemplo, fonte em caixa alta em todo o texto, mapas maiores e indicação por cores

diferentes de como cada uma das atividades deve ser realizada, conforme a Figura 10, Figura 11, Figura 12 e Figura 13.

Figura 10 – Exercício sobre hidrografia geral e do Brasil – ACD (1) – Folha 1

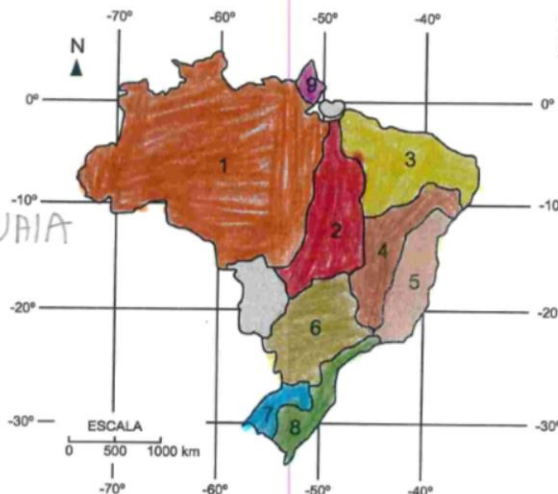
**HIDROGRAFIA DO BRASIL**

**QUESTÃO 01)** OS RIOS, ALÉM DE SUA IMPORTÂNCIA NATURAL, DESTACA-SE TAMBÉM SUA FUNCIONALIDADE POLÍTICA, ECONÔMICA E SOCIAL. MENCIONE ABAIXO CINCO FORMAS DE USO DOS RECURSOS HÍDRICOS NAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO BRASIL.

1. ABASTECIMENTO URBANO/ DOMICILIAR
2. HIDRELÉTRICA (ENERGIA)
3. IRRIGAÇÃO
4. PESCA
5. TRANSPORTE

**QUESTÃO 02** -OBSERVE O MAPA AO LADO E NOMEIE E PINTE NO MAPA QUATRO BACIAS HIDROGRÁFICAS EXISTENTES NO TERRITÓRIO BRASILEIRO:

BACIA AMAZÔNICA  
BACIA TOCANTINS ARAGUAIA  
BACIA DO URUGUAI  
BACIA DO ATLÂNTICO SUL



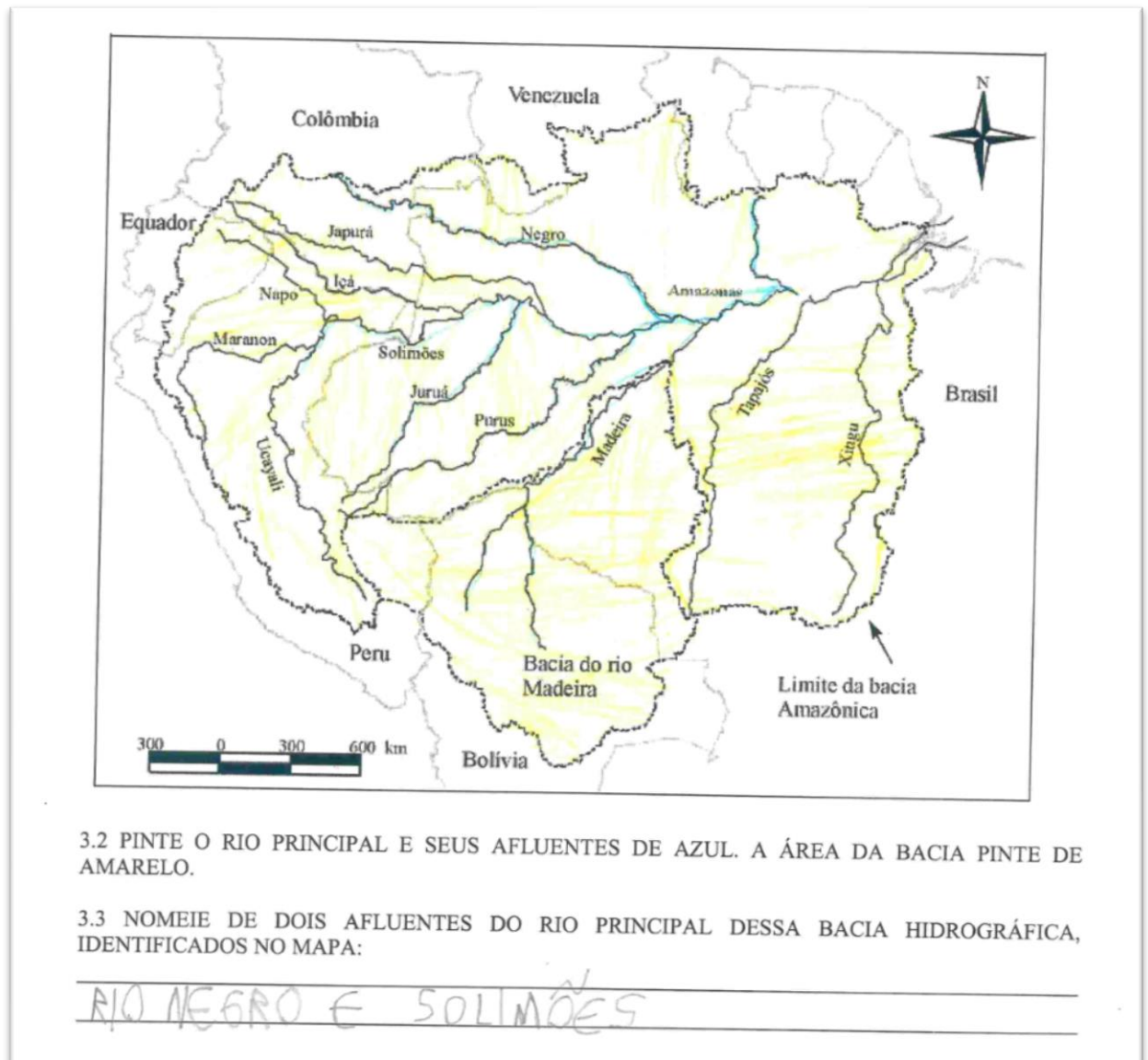
**QUESTÃO 03** – RESPONDA BAIXO O QUE É SOLICITADO SOBRE O TEMA:

3.1 QUAL É O NOME DA BACIA HIDROGRÁFICA ABAIXO?

BACIA AMAZÔNICA



Figura 11 – Exercício sobre hidrografia geral e do Brasil – ACD (1) – Folha 2



Fonte: ACD da turma teste (2019).

Figura 12 – Exercício sobre hidrografia geral e do Brasil – ACD (2) – Folha 1

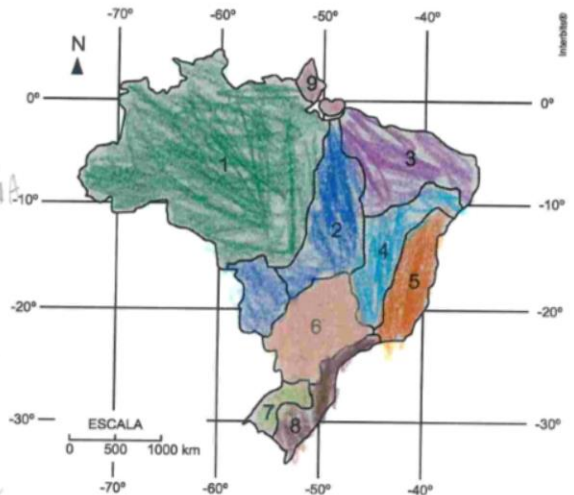
**HIDROGRAFIA DO BRASIL**

**QUESTÃO 01)** OS RIOS, ALÉM DE SUA IMPORTÂNCIA NATURAL, DESTACA-SE TAMBÉM SUA FUNCIONALIDADE POLÍTICA, ECONÔMICA E SOCIAL. MENCIONE ABAIXO CINCO FORMAS DE USO DOS RECURSOS HÍDRICOS NAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO BRASIL.

1. PESCA
2. ABASTECIMENTO DA CIDADE
3. INDÚSTRIA
4. ESGOTO
5. TURISMO

**QUESTÃO 02** -OBSERVE O MAPA AO LADO E NOMEIE E PINTE NO MAPA QUATRO BACIAS HIDROGRÁFICAS EXISTENTES NO TERRITÓRIO BRASILEIRO:

- 1 AMAZÔNICA
- 2 TOCANTIN CARAÍUA
- 3 ATLÂNTICO NOR-ORIENTAL
- 4 SÃO FRANCISCO
- 5 ATLÂNTICO LESTE
- 6 PARANÁ
- 7 URUGUAI
- 8 ATLÂNTICO SUL



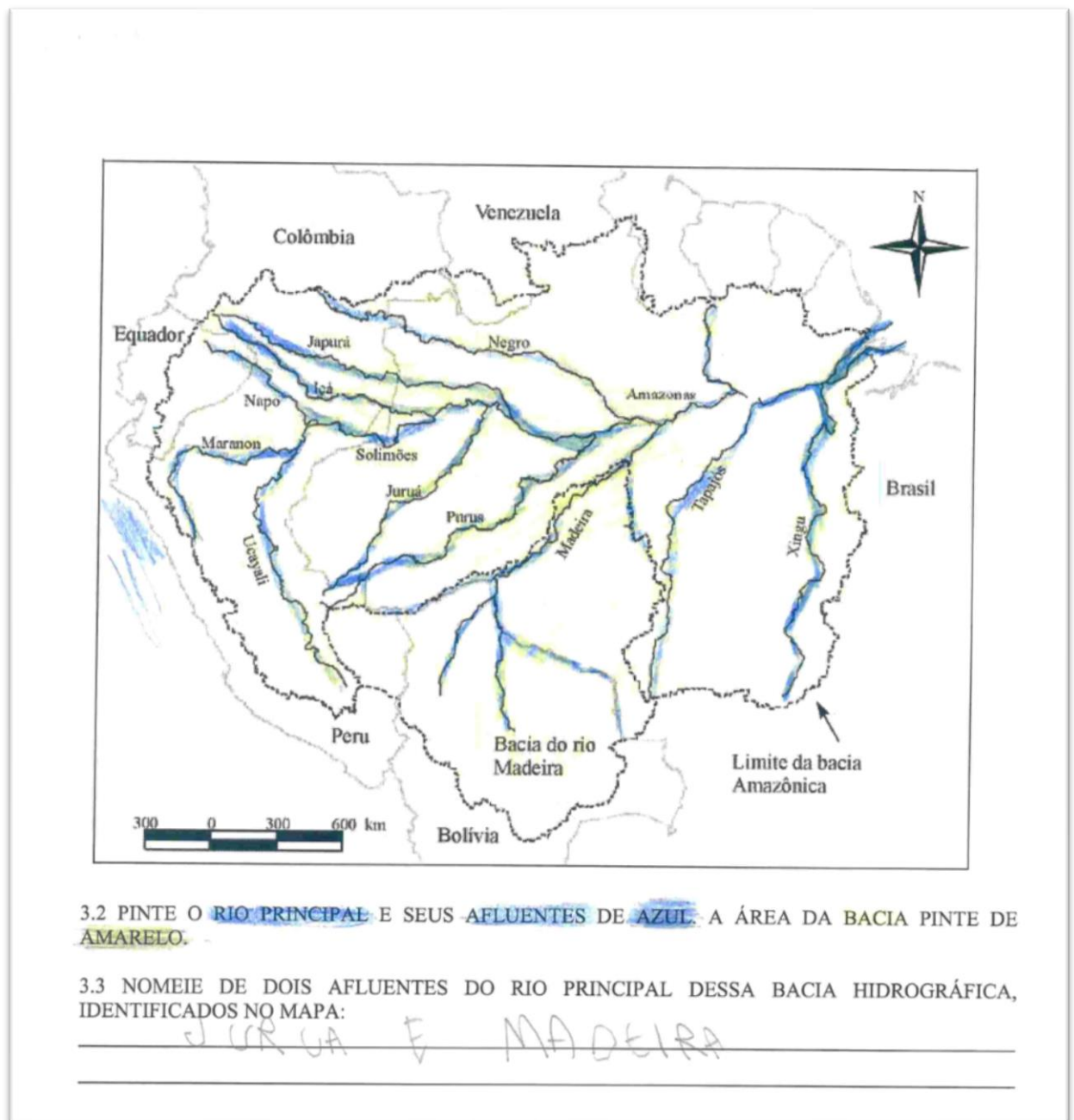
**QUESTÃO 03** – RESPONDA BAIXO O QUE É SOLICITADO SOBRE O TEMA:

3.1 QUAL É O NOME DA BACIA HIDROGRÁFICA ABAIXO?

A MAZÔNICA

Fonte: ACD da turma teste (2019).

Figura 13 – Exercício sobre hidrografia geral e do Brasil – ACD (2) – Folha 2

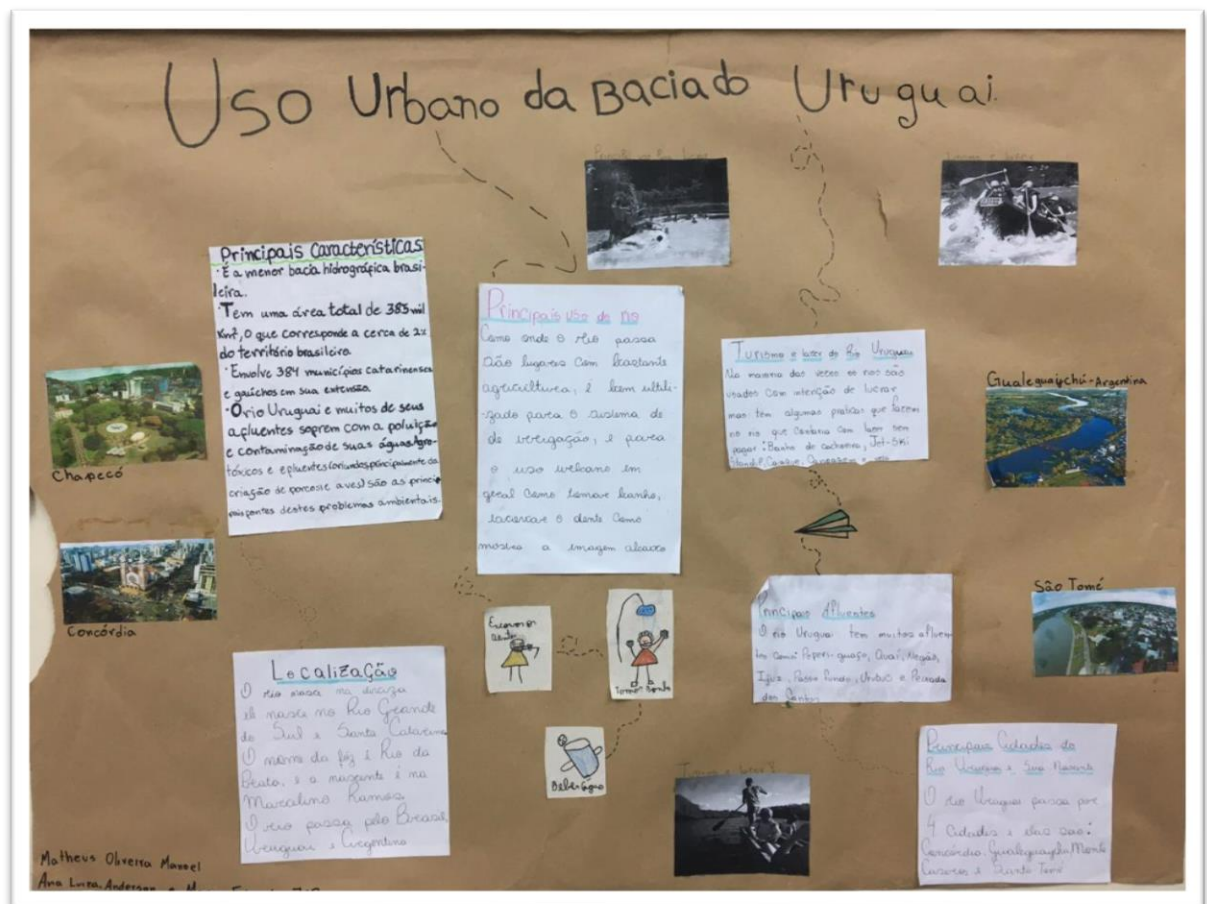


Fonte: ACD da turma teste (2019).

E, por fim, os alunos escolheram uma bacia e um uso múltiplo que pode ser dado a uma bacia, e, por afinidade de temas, os grupos foram divididos e cada um dos grupos iria expor para a turma os elementos relativos à escolha do tema. Os grupos se dividiram em: (i) Uso urbano da bacia do Rio Uruguai (Figura 14); (ii) Transporte e turismo na bacia do Rio Uruguai (Figura 15); (iii) Transporte na Bacia Amazônica (Figura 16); (iv) Pesca na bacia do Rio São

Francisco (Figura 17); (v) Irrigação na bacia do Rio São Francisco (Figura 18). Dois outros grupos escolheram um tema e o exploraram por mais de uma bacia: (vi) Transporte por hidrovias brasileiras: Bacia Amazônica e na bacia do Paraná (Figura 19); (vii) Hidroelétricas brasileiras (Figura 20).

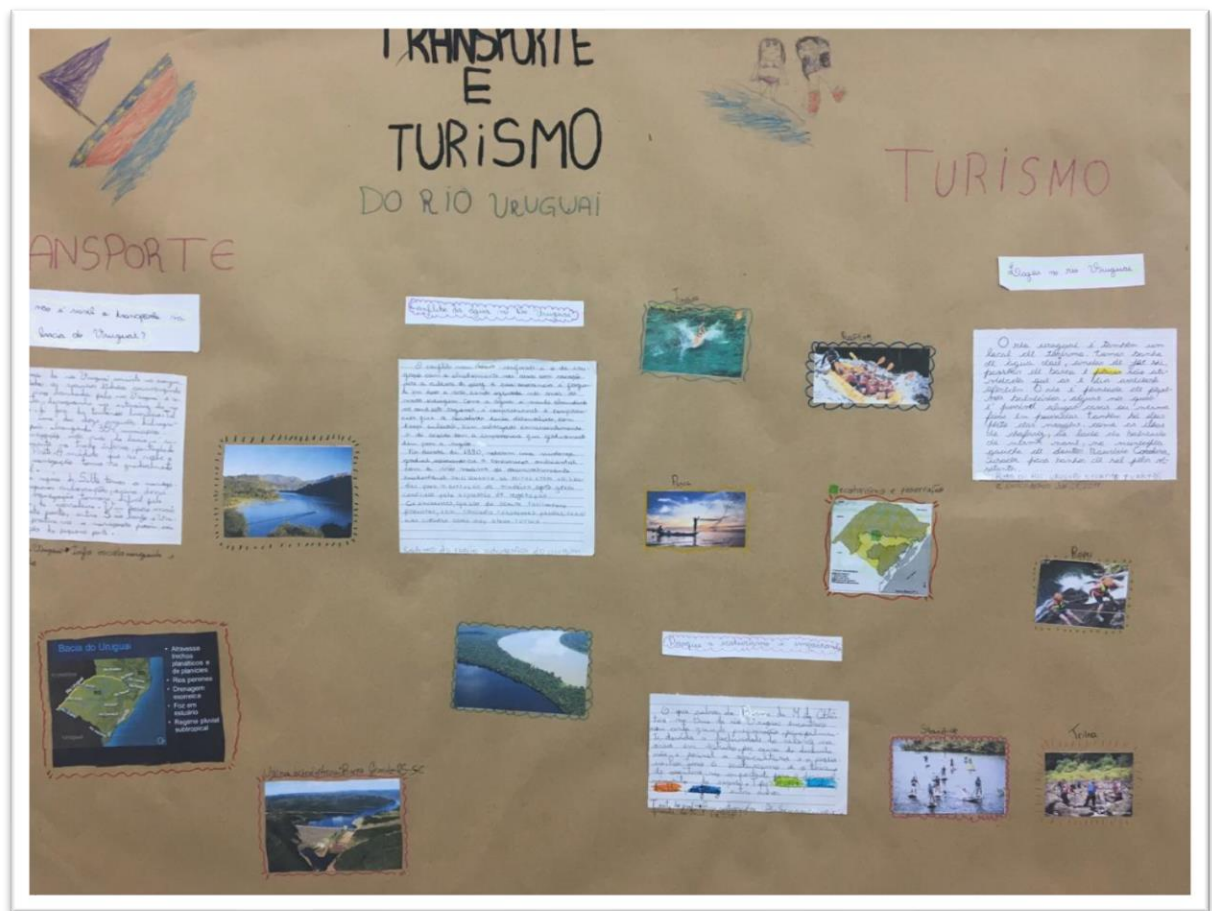
Figura 14 – Apresentação em grupo sobre usos múltiplos das bacias: Uso urbano da bacia do Rio Uruguai



Fonte: Estudantes do 7ºB do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina (2019).

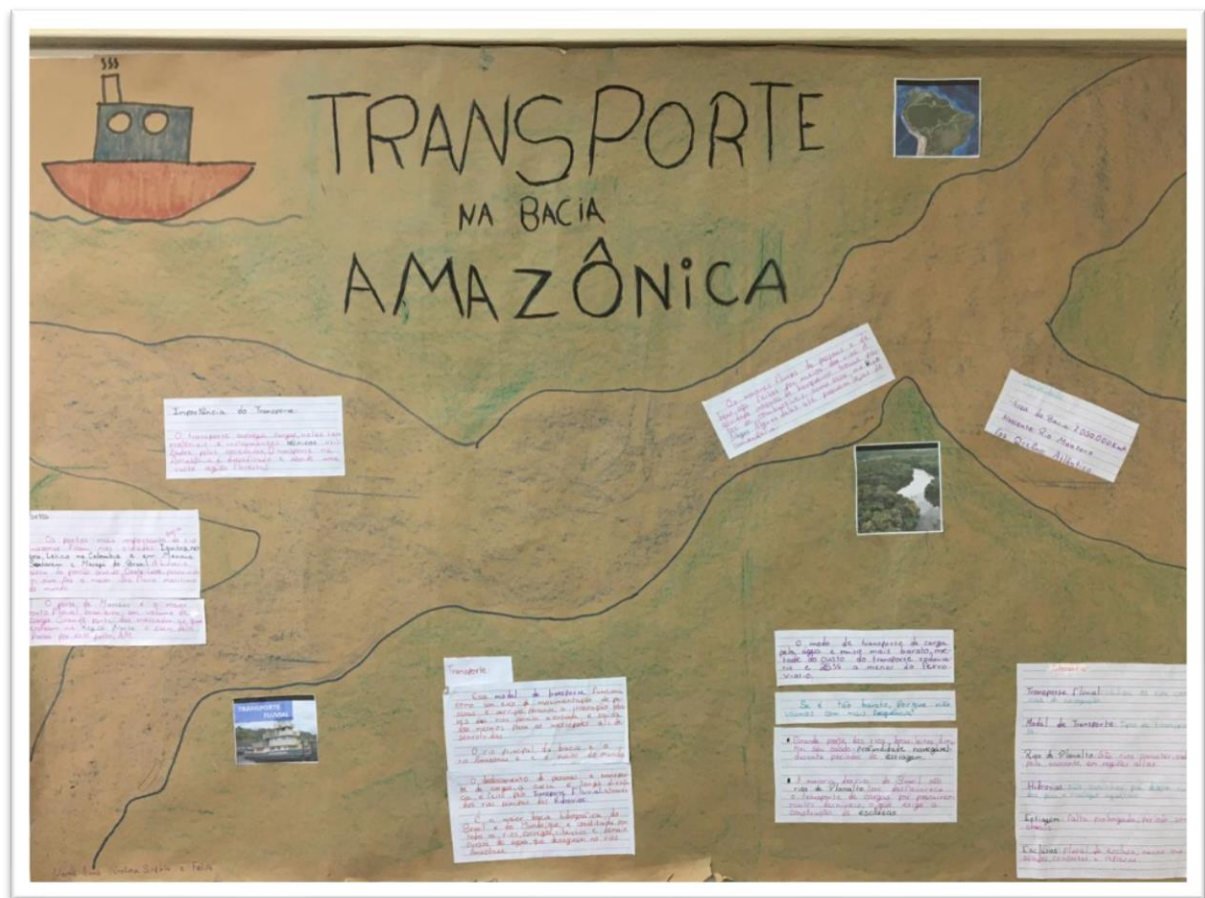


Figura 15 – Apresentação em grupo sobre usos múltiplos das bacias: Transporte e Turismo na bacia do Rio Uruguai



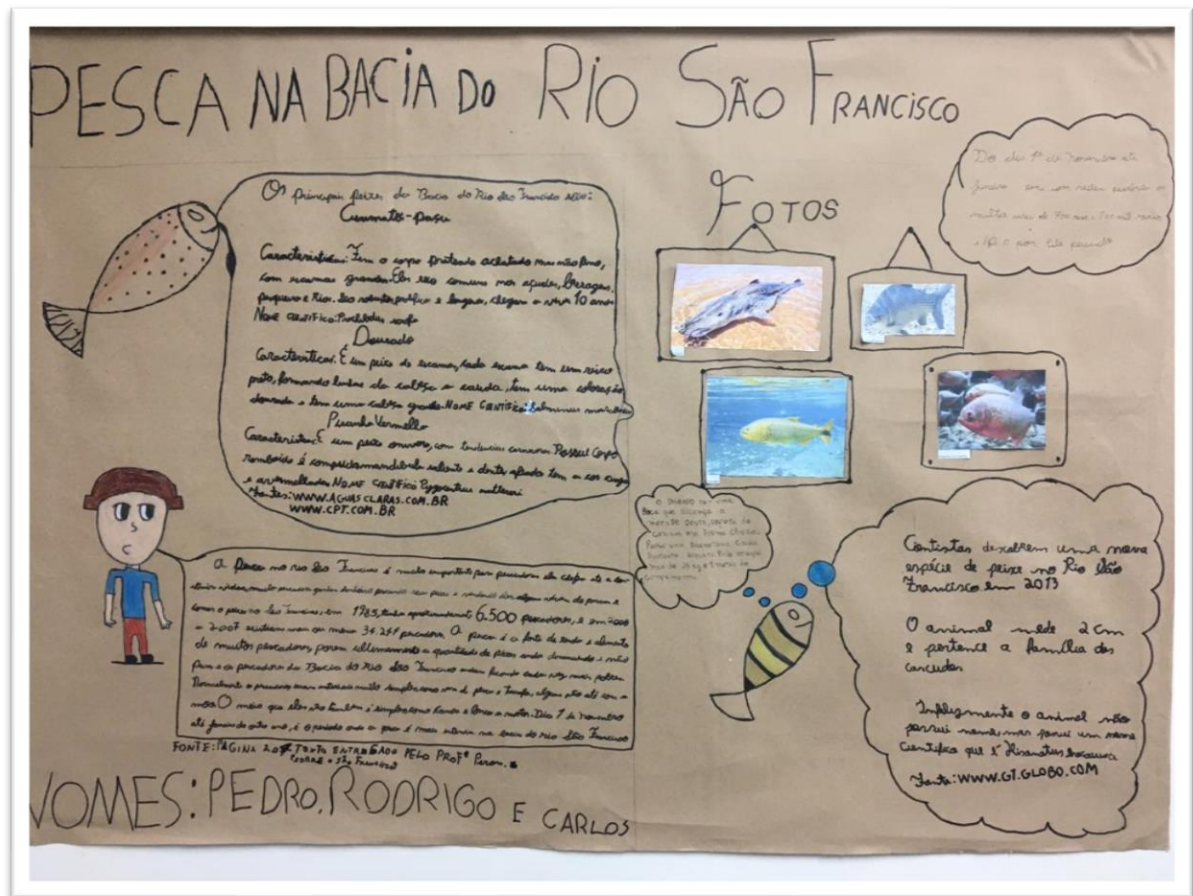
Fonte: Estudantes do 7ºB do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina (2019).

Figura 16 – Apresentação em grupo sobre usos múltiplos das bacias: Transporte na Bacia Amazônica



Fonte: Estudantes do 7ºB do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina (2019).

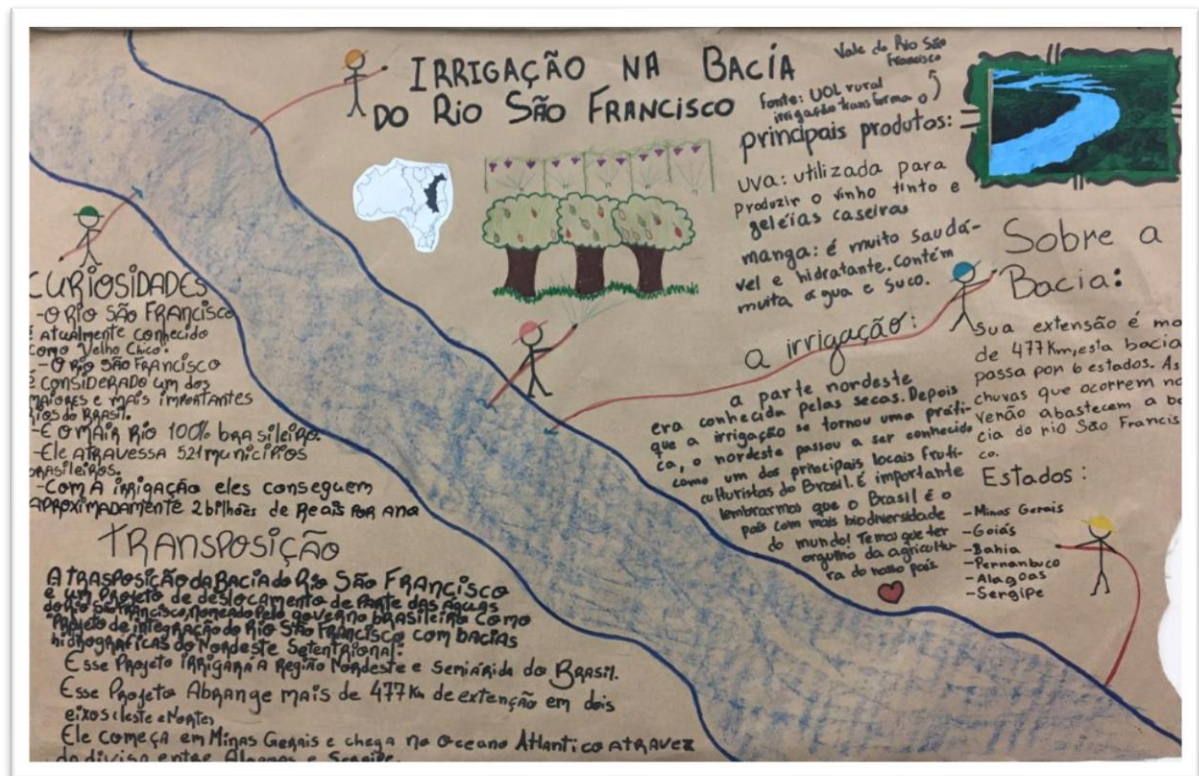
Figura 17 – Apresentação em grupo sobre usos múltiplos das bacias: Pesca na bacia do Rio São Francisco



Fonte: Estudantes do 7ºB do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina (2019).



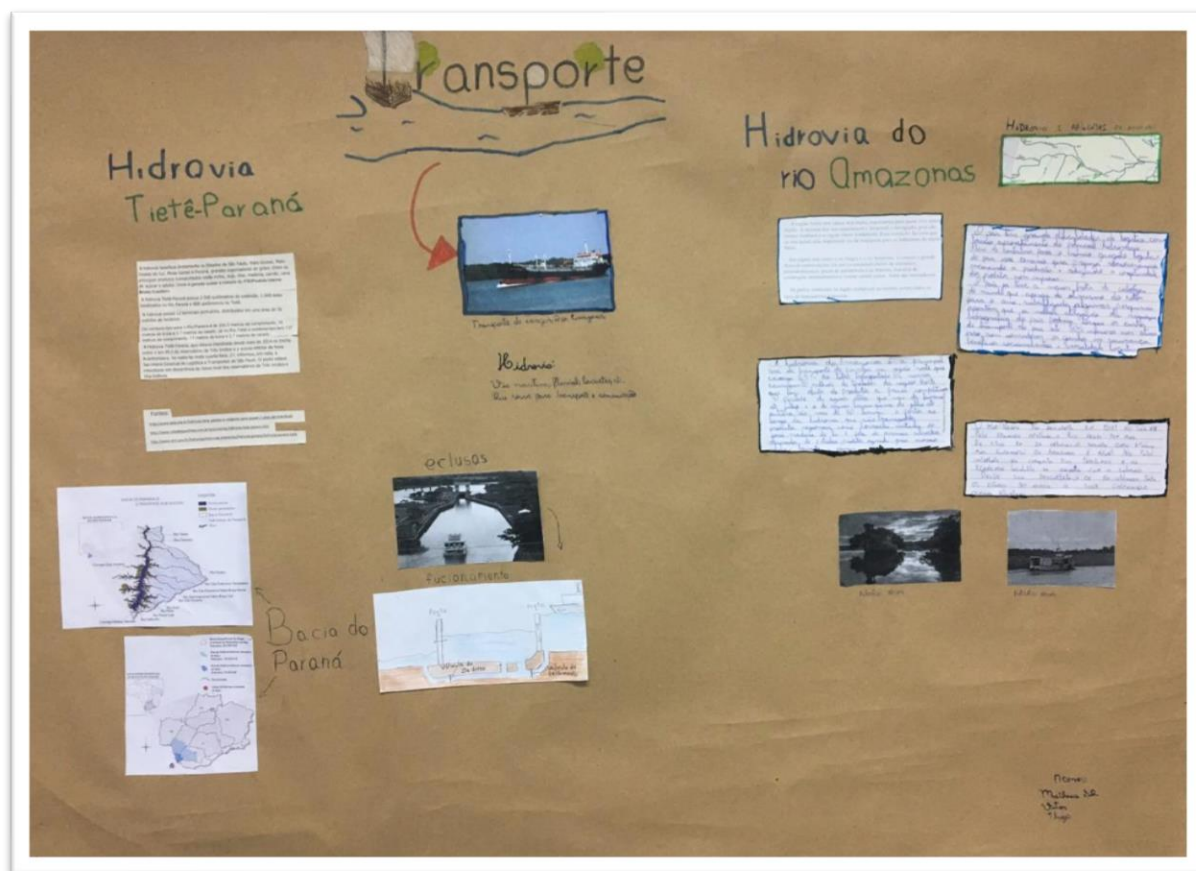
Figura 18 – Apresentação em grupo sobre usos múltiplos das bacias: Irrigação na bacia do Rio São Francisco



Fonte: Estudantes do 7ºB do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina (2019).

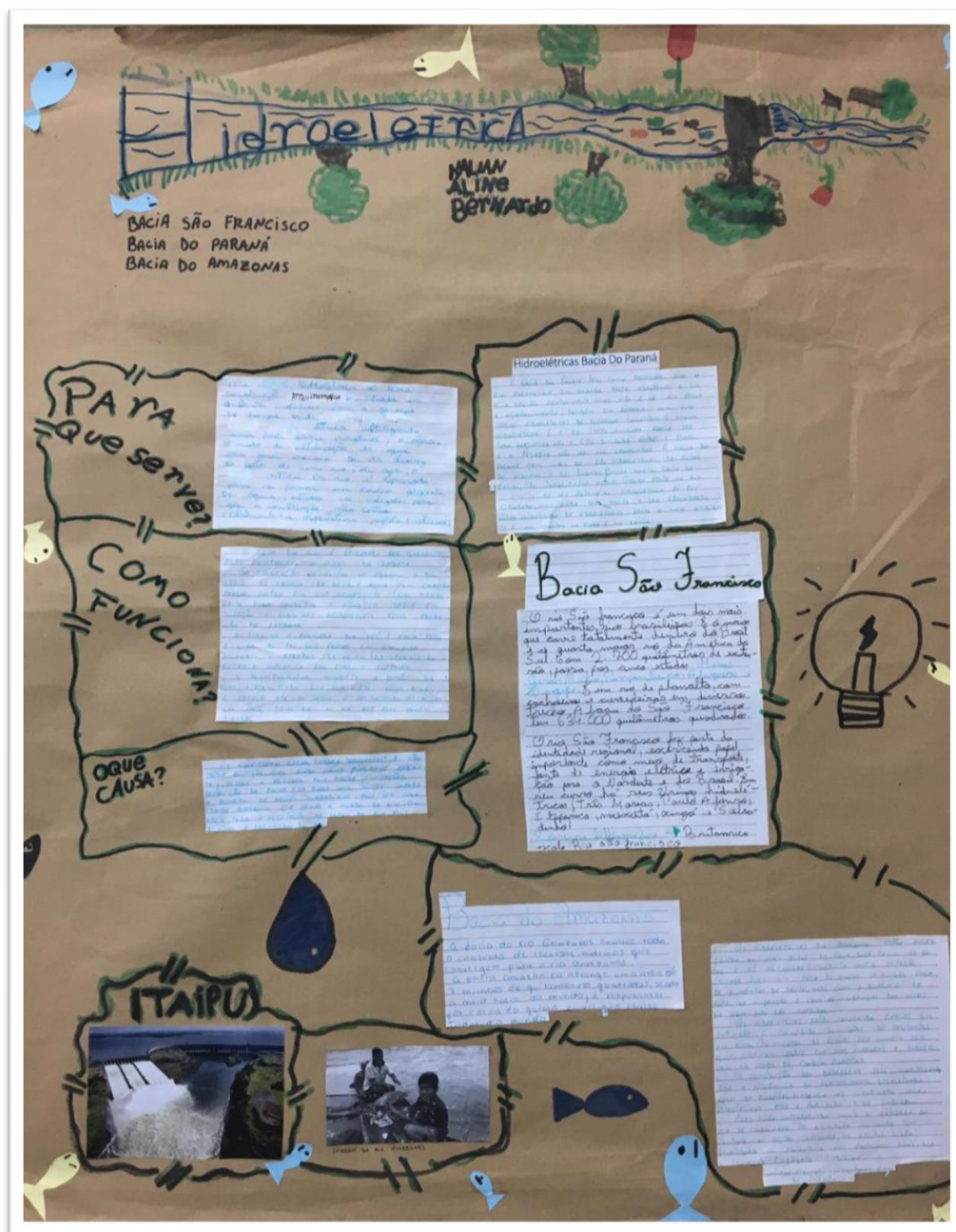


Figura 19 – Apresentação em grupo sobre usos múltiplos das bacias: Hidrovia Tietê-Paraná e Amazonas



Fonte: Estudantes do 7ºB do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina (2019).

Figura 20 – Apresentação em grupo sobre usos múltiplos das bacias: Hidroelétricas nas bacias do São Francisco, Paraná e Amazonas



Fonte: Estudantes do 7ºB do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina (2019).

Mediante essas atividades, os estudantes tiveram contato com o tema que seria abordado no jogo. No mês de junho, foram iniciadas as visitas à turma e foi definida a data de aplicação do jogo com a presença do pesquisador. A autorização para a pesquisa dada pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Sergipe, por meio do Parecer Consubstanciado (Apêndice D), foi dado no dia 04/06/2019.

#### 3.2.4. Visitas técnicas à turma selecionada

No dia 05/06/2019, em reunião com o professor da disciplina, foi sugerida a data de aplicação do jogo didático para o dia 17/06/2019. A turma foi visitada no mês de junho nos dias 07/06/2019 e 10/06/2019. Esses dois encontros trariam à pesquisa o olhar de observação do pesquisador de como a turma se relacionava entre seus pares e com o conteúdo e quais as novas propostas que poderiam surgir para a aplicação do jogo. Ainda serviria para avaliar a receptividade dos estudantes à proposta. Os alunos poderiam aplicar, por meio do jogo, os conhecimentos fundados e disseminar o aprendizado com seus colegas.

Era de significativa importância nesse momento a participação em sala para concluir esse ciclo do desenvolvimento da turma nessa etapa do percurso escolar e/ou para propor alguma reformulação. Ao longo das aulas expositivas, pesquisas, atividades avaliativas que viriam a seguir, sobretudo para que o professor pudesse reaplicar os conhecimentos buscados naquelas aulas, promovendo debates em sala de aula.

##### 3.2.4.1. Visita técnica à turma selecionada no dia 07/06/2019

O dia era uma sexta-feira e os alunos vinham da aula de Língua Estrangeira, lecionada nas salas de línguas que ficam em outro setor da escola. Quando os alunos chegaram à sala para essa aula de Geografia, que é a última do dia, estavam eufóricos, extasiados, e o professor demorou alguns minutos até conseguir que todos os estudantes se concentrassem o suficiente.

O professor Perón iniciou a aula apresentando o pesquisador, Dyego Anderson Silva Pereira. Esse explicou sua atuação em sala de aula acompanhando a turma sem que fosse necessária a substituição do professor regular da disciplina, conforme um estudante perguntou. Em seguida, o professor da disciplina explicou que aquela aula se daria fora do ambiente da sala de aula, onde seria possível enxergar o entorno da escola.

Nesse momento, foram entregues os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido



(TCLE) acompanhados dos Temos de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) (APÊNDICE E), que foram assinados pelos pais e pelos estudantes, respectivamente. Foi explicada para a turma a importância do documento e que a entrega seria na aula sequencial, em 10/06/2019, segunda-feira. Logo depois, foi entregue o questionário pré-teste (APÊNDICE F) e explicada a sua importância, bem como a data de devolução, que seria a aula seguinte, juntamente com um dos TCLE assinados. O outro ficaria em posse da família do menor.

Assim que os encaminhamentos em sala foram dados os alunos, esses começaram a ir para o *deck* da escola, onde a aula seria dada. A aula teve como proposta levar os alunos a ver no ambiente prático os conceitos que estavam estudando em sala de aula como, por exemplo, divisores de águas, vertentes, canal principal e afluente, entre outros conceitos que seriam explorados de forma prática, conforme pode ser visto na Figura 21.

Figura 21 - Aula externa 07/06/2019



Fonte: O autor (2019).

Nessa aula expositiva, os alunos contribuíram bastante e, quando questionados sobre

quais os elementos da paisagem que estavam sendo explorados, respondiam se o que estavam vendo era vertente, divisor de águas, canal principal ou afluente.

#### 3.2.4.2. *Visita técnica à turma selecionada no dia 10/06/2019*

A visita seguinte se deu na segunda posterior à primeira visita. Essas aulas são seguidas, nos dois últimos horários, após o intervalo, no qual os estudantes se dedicam a interagir entre eles, e, quando do retorno, a aula começa a se desenrolar.

A aula girou em torno do debate, de forma revisiva, sobre os conteúdos debatidos em sala de aula nas últimas aulas. Os alunos tinham recentemente respondido a um questionário e todos partiram desse material. Gerou-se um debate produtivo sobre o cenário socioambiental da região de Florianópolis. Discutiu-se a captação de água para consumo na região central da Ilha de Florianópolis, que vem do rio Cubatão do Sul, captado a mais de 20 km da capital. E a importância econômico-financeira e, sobretudo, ecológica da Lagoa do Peri, que abastece a região do sul da ilha de Florianópolis. Seguiu-se discutindo o descarte *in natura* de esgotos e efluentes de boa parte da Ilha, poluindo os córregos ou o mar. Nesse momento, iniciou-se a discutir a balneabilidade na Beira Mar de Florianópolis, perto da ponte Hercílio Luz, hoje inexistente. Em março deste ano foi instalado nessa mesma área um sistema composto por

3,6 mil metros de rede, 15 estruturas de concreto e 31 válvulas bloqueadoras (tipo bico-de-pato), além da Unidade de Recuperação Ambiental (URA), que terá capacidade para tratar até 13 milhões de litros/dia. Com o funcionamento da estrutura, o processo de descontaminação contará também com a ação das correntes marítimas, dos raios solares e do sal presente na água (NEUMANN, 2019, p. 2).

Ao longo da aula, foram debatidas múltiplas formas de uso dos recursos hídricos e que variavam como: abastecimento urbano e domiciliar; hidrelétrica; irrigação; pesca; transporte; turismo e lazer; pecuária; indústria. Foram citados rios de importância nacional e rios da Região Sul e Sudeste, mais característicos. Nesse momento, foi feito um aparte sobre o Rio São Francisco e a sua importância para a Região Nordeste, como para a cidade de Aracaju. Na sequência, foram discutidos os conceitos principais de hidrografia como foz, margem, vertente, meandro e nascente com base no exercício que cada um tinha em mãos.

### 3.2.5. Dados amostrais e cálculo amostral

Com base nos critérios de exclusão definidos e na turma selecionada, foi definido o  $N$  de 26 alunos. A turma do 7º B recebeu os questionários pré-teste, antes da aplicação do jogo e durante as aulas de observação e o pós-teste logo após a aplicação do jogo. Os alunos sem deficiência compunham um  $n$  de 24 alunos, enquanto que os estudantes com deficiência compunham um  $n$  de 2 alunos. Optou-se pelo cálculo amostral conforme previsto por Cardoso (2016), Levin (1987), Levine, Berenson e Stephan (2000) e Triola (2017). Esses autores propuseram que o cálculo de uma população poderia se dar pela fórmula:

$$n = \frac{N \cdot \hat{p} \cdot \hat{q} \cdot (Z_{\alpha/2})^2}{\hat{p} \cdot \hat{q} \cdot (Z_{\alpha/2})^2 + (N - 1) \cdot E^2}$$

Onde:

$n$  = Número de indivíduos na amostra;

$(Z_{\alpha/2})^2$  = Valor crítico que corresponde ao grau de confiança desejado;

$p^{\wedge}$  = Proporção populacional de indivíduos que pertencem à categoria que estamos interessados em estudar, em valores amostrais de 0,5;

$q^{\wedge}$  = Proporção populacional de indivíduos que NÃO pertencem à categoria que estamos interessados em estudar ( $q = 1 - p$ ), em valores amostrais de 0,5;

$E$  = Margem de erro ou ERRO MÁXIMO DE ESTIMATIVA.

Os autores citados explicam que caso a amostra ( $n$ ) tenha um tamanho maior ou igual a 5% da população ( $N$ ), ela é considerada uma população finita, aplicando a fórmula como fator de correção para a amostra definida como representativa. A amostra  $n$  representa 8,3% dos alunos, o que é comportado pela fórmula em uso, além de representar, aproximadamente, a percentagem de ACD presentes na escola.

Uma segunda turma, o 7º C, recebeu apenas um questionário e serviu a essa pesquisa como grupo controle para análise e aplicação dos testes necessários para validação e corroboração ou negação das hipóteses levantadas ao longo do estudo. Na turma do 7ºC, de um

total 27 estudantes, 2 eram pessoa com deficiência. Pelo perfil de deficiência próximo àquele do 7ºB, essa turma foi escolhida. Dessa forma, o uso de uma segunda turma esclarece, se possível, se a alteração, se encontrada, não passa de um falso positivo, o que em estatística é considerado como “Erro do tipo I”.

Este trabalho não buscou traçar rendimentos entre diferentes grupos (alunos com deficiência e sem deficiência), mas na verdade avaliar se as características de uma educação inclusiva estão presentes na construção da identidade de um grupo e se os alunos entendem conceitos amplos sobre natureza, ambiente e meio ambiente (RIBEIRO e CAVASSAN, 2013) e corpos hídricos (BOTELHO; SILVA, 2000; CARRERA-FERNANDEZ; GARRIDO, 2002), tendo por base a análise de questionários construídos ao se usar a escala de Linkert (GIL, 1999) para tal tarefa.

### **3.3. Sistematização dos dados**

#### **3.3.1. Construção dos questionários baseados na escala de Linkert (GIL, 1999)**

O questionário usado nesta pesquisa se baseou na escala de Linkert, no qual vários enunciados respondem de forma conjunta à concordância ou discordância sobre algum tema específico (GIL, 1999). A primeira fase, portanto, foi a construção do questionário. Buscou-se naquele momento desenhar um panorama geral da compreensão sobre determinados assuntos como, por exemplo, natureza, ambiente e meio ambiente (RIBEIRO e CAVASSAN, 2013) e corpos hídricos (BOTELHO; SILVA, 2000; CARRERA-FERNANDEZ; GARRIDO, 2002).

Os temas foram abordados com linguagem simples, empregando termos familiares adaptados aos entrevistados, além de funcionar, globalmente, como um esquema preliminar para uma análise posterior (GASKELL, 2011, p. 67). Buscou-se explorar o espectro de opiniões e as diferentes representações sobre o assunto que será tratado ao se aplicar o questionário para a turma como um todo. Em essência, a turma é mais que a soma dos indivíduos e se torna uma entidade em si mesma onde ocorrem processos que “não são vistos na interação didática da entrevista em profundidade” (GASKELL, 2011, p. 75). O grupo é, portanto, “mais como uma novela, uma perspectiva sobre a vida cotidiana mostrada apenas quando se assiste a todo o programa e não apenas pela contribuição de um único ator” (GASKELL, 2011, p. 77).

Para Lüdke e André (1986 apud FORGIARINI, 2013, p. 62), os questionários podem

captar informações desejadas pelo pesquisador, praticamente de qualquer informante “e sobre os mais variados temas”. E, ainda, reforçam a importância de que “a observação precisa ser controlada e sistemática, o que implica um planejamento minucioso do trabalho e uma preparação rigorosa do observador” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986 apud FORGIARINI, 2013, p. 62-63).

Durante a fase de pesquisa, a sugestão construída era de que fossem usadas as falas dos estudantes para, por meio da mensuração das palavras presentes na fala, estabelecer a forma como aqueles estudantes entendem o mundo. No entanto, a turma selecionada tinha alunos com dificuldade de comunicação e que não verbalizam (MYERS, 2011), o que impediu que fosse criadas nuvens de palavras e barras de termos. Por outro lado, a esses estudantes foram entregues os questionários pré-teste e pós-teste entregues para toda a turma, com as devidas adaptações.

### 3.3.2. Validação de questionários baseados na escala de Linkert (GIL, 1999) por meio do método *Delphis* (MUNARETTO, CORREA e CUNHA, 2013)

Os pesquisadores que avaliaram os instrumentos de análise foram selecionados com base em critérios previamente estabelecidos: (i) pelo menos um juiz com nível de doutoramento em área afim às ciências ambientais; (ii) pelo menos um juiz com pelo menos uma publicação na área afim às ciências ambientais nos últimos 5 (cinco) anos; (iii) pelo menos um parecerista com experiência e formação em educação inclusiva; (iv) pelo menos um parecerista fora do Estado de Santa Catarina. Após os *rounds*, foi possível aplicar o instrumento de pesquisa na amostra de alunos selecionados.

Os questionários contaram com a validação por seis pareceristas técnicos especialistas na área de educação inclusiva e de geografia pelo método *Delphis* para obter consenso sobre os modelos a serem usados (MUNARETTO, CORREA e CUNHA, 2013). Inicialmente os juízes que procederiam à validação foram contatados pessoalmente. Todos os juízes fazem parte do serviço público federal. A maior parte está lotada na Coordenadoria de Acessibilidade Educacional – CAE<sup>7</sup>, da Secretaria de Ações Afirmativas e Diversidades da Universidade Federal de Santa Catarina.

---

<sup>7</sup> Instituída pela Portaria nº1536/2013/GR, de 9 de agosto de 2013.



Fizeram parte duas pedagogas, uma fonoaudióloga, uma assistente social, uma psicóloga e uma professora do magistério superior, e entre o nível de formação, estão especialistas, mestres e doutores, de Santa Catarina e de fora do estado. A bibliografia buscada (MUNARETTO, CORREA e CUNHA, 2013) indicava que três especialistas formavam um grupo discursivo suficiente para revisão e validação dos questionamentos apontados, no entanto, usou-se um número maior por haver disponibilidade de juízes e para maior aprofundamento da análise, o que por outro lado reduziu a necessidade de repetidos *rounds*, que são as revisões contínuas do material em análise.

A aplicação do método *Delphis* (MUNARETTO, CORREA e CUNHA, 2013) seguiu os seguintes passos: (i) os pesquisadores foram contatados e foi-lhes enviado um documento contendo título, resumo e objetivos do trabalho; (ii) posteriormente os pesquisadores receberam os modelos iniciais dos questionários, os que buscavam os conceitos com base na escala de Linkert (GIL, 1999) e os que perfaziam um roteiro de entrevista semiestruturado para que fosse possível aplicar a discussão em grupos focais (GASKELL, 2011); (iii) ao perfazer suas contribuições, os pesquisadores entregaram as alterações, correções e sugestões, que foram acrescentadas aos roteiros iniciais, finalizando o que a metodologia chama de primeiro *round*.

Nesse momento, os pareceristas sugeriram que os dois questionários que seriam aplicados, um para pessoa com deficiência e outro para pessoa sem deficiência, fossem substituídos por apenas um, que seria, agora, aplicado a todos (Apêndice G); (iv) na sequência, os roteiros foram devolvidos aos mesmos especialistas, pois as alterações se somaram e alteraram de forma substancial o conteúdo, o modelo e a forma de aplicação dos questionários; (v) o *round* seguinte permitiu aglutinar essas diferentes contribuições e não houve mudança substancial do questionário, portanto, o processo foi finalizado com apenas dois *rounds* (ANTUNES, 2014; CARDOSO, 2016; MUNARETTO; CORREA; CUNHA, 2013). Decidiu-se por um questionário apenas, com a exclusão da entrevista por grupo focal dada a especificidade do público pesquisado de não verbalizar.

### 3.3.3. Coleta de dados por meio da aplicação dos questionários

Os questionários foram aplicados em dois momentos com os estudantes. Inicialmente eles foram instados a responder ao pré-teste antes da aplicação do jogo, e após a aplicação do jogo, o que caracterizou o pós-teste. Os resultados foram tabulados por meio de uma planilha

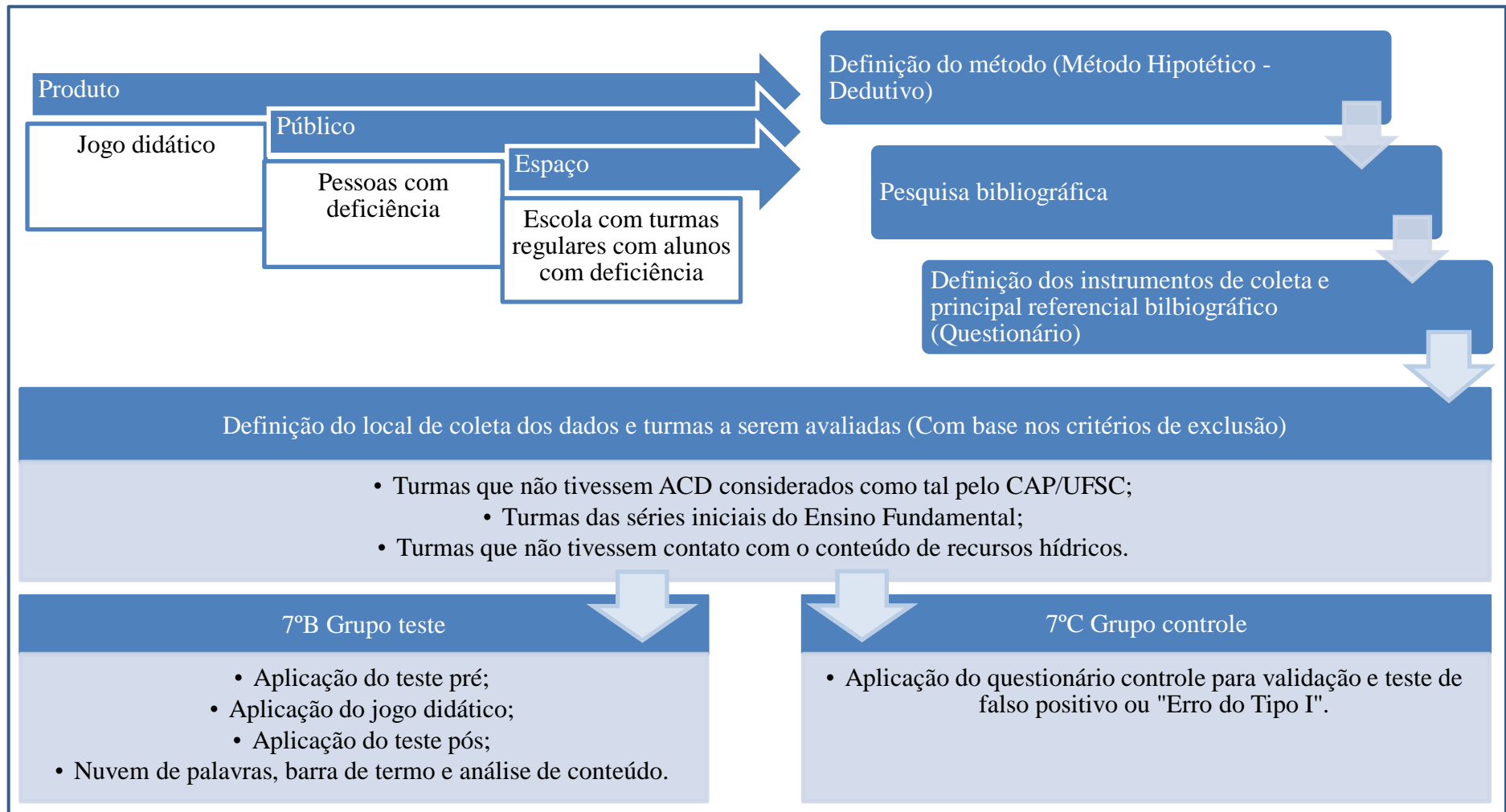
do Excel, do pacote de produtos da Microsoft Office 365 ProPlus, Versão 1808.

#### 3.3.4. Procedimentos de análise dos questionários aplicados no pré e no pós-teste

Os dados quantitativos como idade e tempo que estuda na mesma escola foram analisados por meio de procedimentos da estatística descritiva (média, mediana, desvio padrão e moda). As questões que se baseiam na escala de Linkert (GIL, 1999) foram analisadas por meio de gráficos para que fosse possível uma melhor visualização das respostas como, por exemplo, quantos alunos concordavam totalmente ou discordavam totalmente da proposição: “O homem deve se apropriar da natureza”?, pois a análise partia da alteração quantitativa para sugerir análises qualitativas. Cada resposta soma-se para compor um quadro referencial sobre a compreensão daquele grupo sobre o conceito em debate.

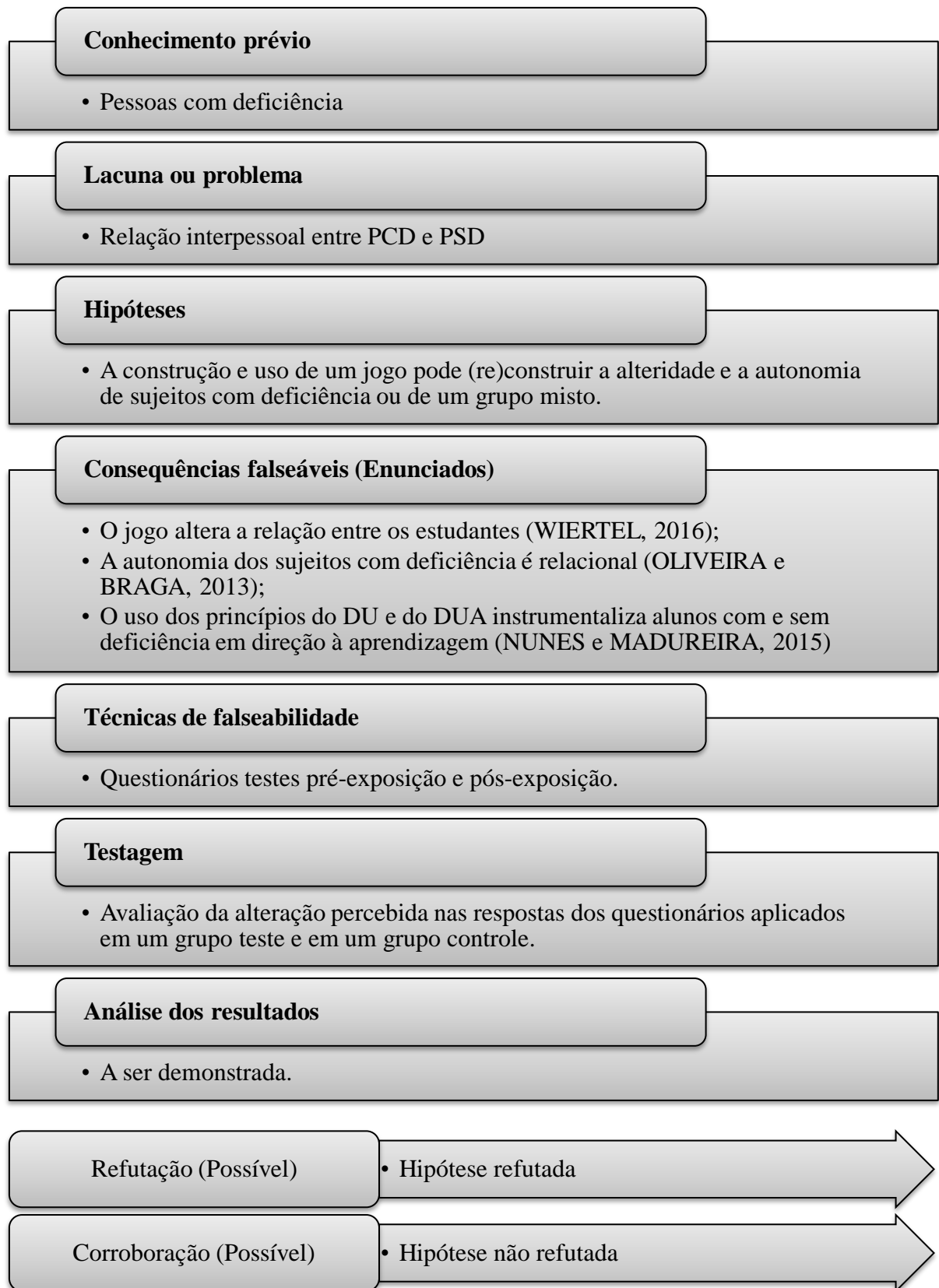
A pesquisa proposta foi pensada inicialmente com a ideia do jogo, o espaço de aplicação e o público. Na sequência o método, a pesquisa bibliográfica e os modelos de aplicação do jogo. Após a definição do modelo de questionários a ser seguido, foi definida a metodologia de análise dos mesmos questionários. O jogo e o método implicaram a construção de critérios de exclusão, para definição da turma a serem aplicados. Esse esquema referencial está contido na Figura 22. Com base na metodologia proposta e, sobretudo, na busca de relação entre os objetivos da pesquisa e o Método Hipotético-Dedutivo, estrutura-se a organização científica de método e sua aplicação, conforme a Figura 23.

Figura 22 – Fluxograma da metodologia de trabalho



Fonte: Elaborada pelo autor (2019).

Figura 23 – Aplicação do Método Hipotético-Dedutivo à hipótese criada



Fonte: Elaborada pelo autor (2019).

#### **4. O ESTATUTO DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA (EPD), O DESENHO UNIVERSAL (DU) E O DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM (DUA)**

Neste capítulo serão apresentados alguns conceitos-chave para o desenvolvimento desta pesquisa como o Desenho Universal (DU) e o Desenho Universal Para Aprendizagem (DUA) e será questionada qual a importância desses conceitos para as atuais políticas públicas de inclusão para as pessoas com deficiência. Além desse tema, serão tratados os principais conceitos de Tecnologias Assistivas (TA) e os Sistemas de Comunicação Aumentativa e Alternativa (SCAA). Dentro deste último grupo, estão as Pranchas de Comunicação Alternativa como principal modelo de comunicação de baixo custo e pela qual é possível estabelecer estratégias comunicacionais efetivas, quando o público-alvo possui alguma deficiência que impede a comunicação efetiva.

##### **4.1. O EPD e o conceito de Desenho Universal (DU)**

O marco legal mais recente que normatiza aspectos variados sobre as PCD é a Lei Nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Esse regramento conhecido como Estatuto da Pessoa com Deficiência (EPD) trata de princípios como igualdade e não discriminação, além de Direitos Fundamentais como Direito à Vida, Habilitação e Reabilitação, Saúde, Educação, Moradia, Trabalho, Assistência Social, Previdência Social, Cultura, Esporte, Turismo e Lazer, Transporte e Mobilidade, Acessibilidade, Informação e Comunicação, Ciências e Tecnologia, Justiça, e ainda “Do direito à participação na vida pública e política”. Amparado pela legislação, o Estado brasileiro teve um arcabouço legal para produzir políticas públicas que atendessem às PCD levando em conta suas especificidades.

O EPD trata sobre uma série de direitos que as pessoas com deficiência têm e, ao tratar sobre acessibilidade, preleciona em seu artigo 55 que

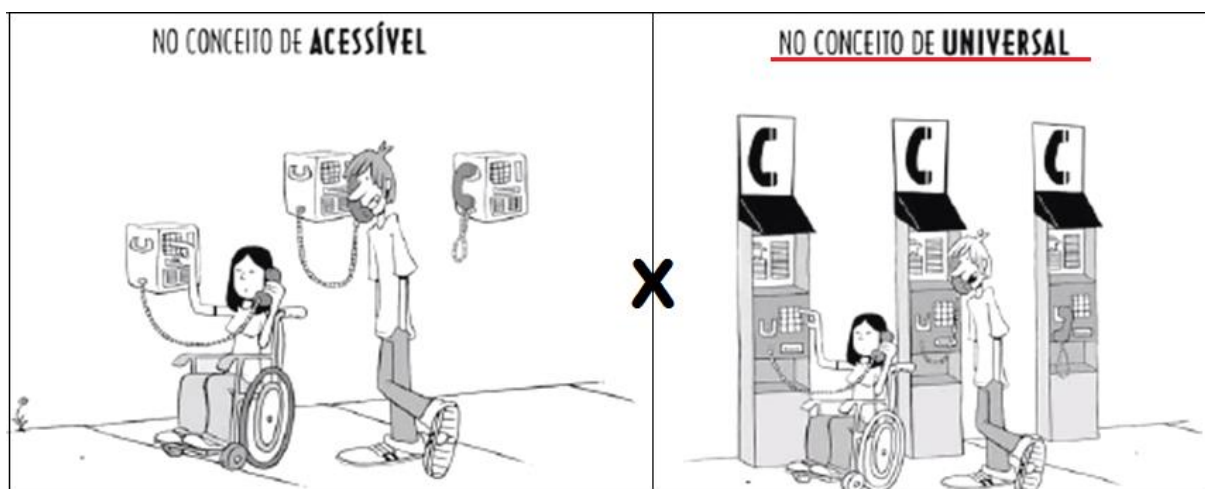
A concepção e a implantação de projetos que tratem do meio físico, de transporte, de informação e comunicação, inclusive de sistemas e tecnologias da informação e comunicação, e de outros serviços, equipamentos e instalações abertos ao público, de uso público ou privado de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, *devem atender aos princípios do desenho universal*, tendo como referência as normas de acessibilidade (BRASIL, 2015, p. 10, grifo nosso).

Dessa forma, o mesmo normativo legal traz no seu §4º a garantia de que programas,

projetos e linhas de pesquisa “a serem desenvolvidos com o apoio de organismos públicos de auxílio à pesquisa e de agências de fomento deverão *incluir temas voltados para o desenho universal*” (BRASIL, 2015, p. 10, grifo nosso). E traz no §5º o ordenamento de que, desde a concepção, as políticas públicas considerem a adoção do Desenho Universal (DU) como forma de pensar os espaços a serem concebidos.

O DU como uma proposta a ser alcançada para readequação do meio físico baseia-se numa concepção de espaços, entendidos como um conceito amplo e geral, “a serem usados por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou de projeto específico, *incluindo os recursos de tecnologia assistiva*” (BRASIL, 2015, p. 1, grifos nossos). Apesar de imaginarmos como pontual, cabe refletir que as características de universalidade discordam, pelo menos conceitualmente, dos espaços adaptados, como mostra a Figura 24.

Figura 24 – Charge sobre a diferença conceitual e relacional entre acessibilidade e desenho universal.

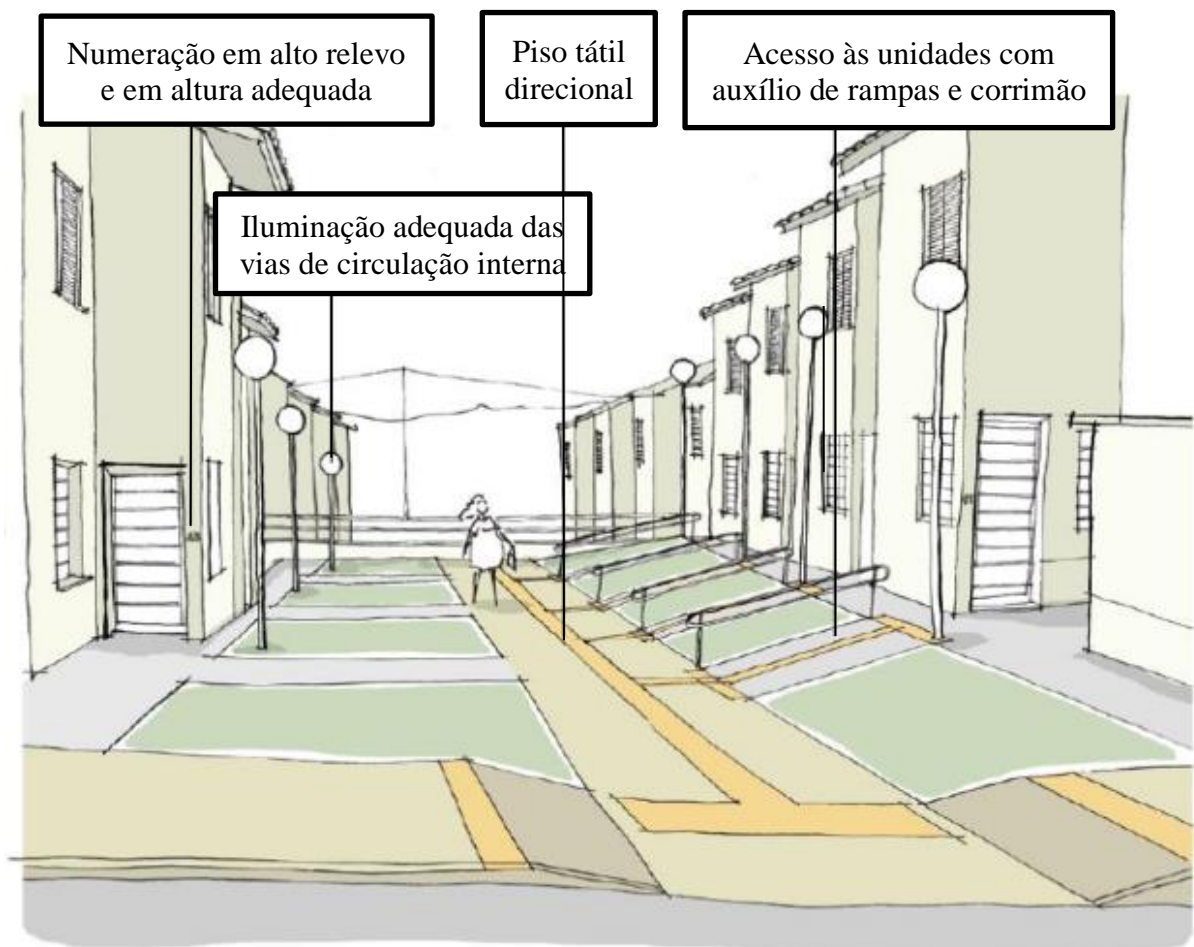


Fonte: <https://goo.gl/TY2Uy9>. Acesso em: 10 de dezembro de 2018.

Os espaços adaptados compreendem que alterações pontuais promoveriam a adaptabilidade das pessoas com deficiência, tendo uma legislação sobre acessibilidade circunscrita “a aplicação da NBR9050 a espaços públicos e de uso comum” (PEPITONE, 2014, p. 5). No entanto, o DU busca conceber espaços que possam ser usados por quaisquer pessoas, em qualquer etapa da vida com conforto, segurança e inclusão, preocupando-se com a qualidade estética e eliminando a discriminação dos espaços (PEPITONE, 2014). Essa discussão retoma a superação do processo de integração pelo processo conceitual de inclusão, conforme modelo

da Figura 25. As inserções realizadas nos projetos arquitetônicos, por exemplo, permitem um uso mais cômodo para a maior quantidade de pessoas, pela maior quantidade de tempo como, por exemplo, numeração em alto relevo e em altura adequada, piso tátil direcional, acesso às unidades através de rampas com auxílio de corrimão, iluminação adequada.

Figura 25 – Concepção de espaços comuns de áreas residenciais com base nos conceitos de Desenho Universal



Fonte: <https://www.caupa.gov.br/lei-brasileira-de-inclusao-social-reforca-importancia-do-desenho-universal-para-ambientes-e-produtos/>. Acesso em: 10 de dezembro de 2018.

Ainda segundo a EPD, a proposta de DU deve considerar desde a concepção até a implantação de projetos, devendo ser uma norma de caráter geral, e, se assim não for possível, que se estabeleça uma adaptação razoável. O DU enquanto necessidade institucional se estabelece: (i) quando da promoção e inclusão pelo poder público de conteúdos temáticos referentes ao DU nas diretrizes curriculares da educação profissional e tecnológica e do ensino superior e na formação das carreiras de Estado; (ii) quando da inserção do tema em programas,

projetos e linhas de pesquisa a serem desenvolvidos com o apoio de organismos públicos de auxílio à pesquisa e de agências de fomento; (iii) quando da conformação de políticas públicas considerando-se o DU desde a etapa de concepção.

O Desenho Universal surge na EPD como uma resposta técnica e material que decorre da necessidade de construirmos um princípio universal de acessibilidade, independentemente de qualquer redução das capacidades físicas e cognitivas, em qualquer fase do desenvolvimento biológico de qualquer pessoa. Esse ideário derivou conceitos em várias outras áreas e na educação originou o *Universal Design for Learning* (UDL) ou Desenho Universal para Aprendizagem (DUA).

## **4.2. O EPD e o conceito de Desenho Universal para Aprendizagem (DUA)**

### **4.2.1. Tecnologias assistivas (TA) e DUA**

Conforme o texto do EPD, ao tratar sobre “O Direito à Educação”:

A educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurados sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem (BRASIL, 2015, p. 6).

Ademais, ao longo do artigo 28, a mesma norma legal determina que cabe ao poder público assegurar, criar, desenvolver, implementar, incentivar, acompanhar e avaliar, além de promover “pesquisas voltadas para o desenvolvimento de novos métodos e técnicas pedagógicas, de materiais didáticos, de equipamentos e de *recursos de tecnologia assistiva*” (BRASIL, 2015). Portanto, além de um apoio à adequação de mobiliários e estruturas físicas, as Tecnologias assistivas (TA) são uma resposta técnica à necessidade de adaptação dos materiais didáticos pedagógicos a serem usados em sala de aula.

Para Colker (1999 apud GOMIDE, 2017, p.14), as TA estão em uma área do conhecimento que pesquisa o desenvolvimento de mecanismos de acessibilidade para auxiliar pessoas com deficiência. Pessoas com deficiência e sem deficiência convivem e se relacionam



nos mais diferentes espaços físicos quando os espaços se apropriam dos conceitos de DU, enquanto que o ambiente de formação educacional se torna mais polissêmico quando se apropria dos conceitos de DUA e usa das ferramentas de TA para essa tarefa. Enquanto conceito polissêmico e interdisciplinar, o conceito de DU foi pensado por arquitetos, engenheiros e urbanistas, já o conceito de DUA foi pensado como uma proposta interdisciplinar por psicólogos, neurocientistas, pedagogos, psicopedagogos, professores e gestores.

O DUA se baseia então em três princípios genéricos: (i) proporcionar múltiplos meios de envolvimento, de forma que seja possível estimular o interesse dos alunos e motivá-los para a aprendizagem recorrendo a múltiplas formas; (ii) proporcionar múltiplos meios de representação de forma que seja possível apresentar a informação e o conteúdo em múltiplos formatos para que todos tenham acesso; e (iii) proporcionar múltiplos meios de ação e expressão nas quais seja possível permitir formas alternativas de expressão e de demonstração das aprendizagens, por parte dos alunos (NUNES e MADUREIRA, 2015). Nesse sentido, a TA se aproxima do DUA ao promoverem em conjunto a adequação e/ou adaptação de conteúdos, conceitos, modelos de aplicação e formas de ensino-aprendizagem.

A grande variação de deficiências e transtornos globais impõe o desenvolvimento de TA que possa minimizar as barreiras que cada uma dessas variações impõe. “A sub-área que atenda as pessoas com restrições de fala, escrita funcional ou com alguma limitação de comunicação é denominada de Comunicação Alternativa e Aumentativa (CAA) (GOMIDE, 2017, p. 21). No Brasil, os equipamentos de TA “são organizados de acordo com os objetivos funcionais para o qual foram desenvolvidos” (GOMIDE, 2017, p. 21). Em 2002 foi criado um padrão ISO, o 9999/2002, intitulado *Technical aids for persons with disabilities – Classification and terminology*. Na Europa o modelo mais usado é o *Horizontal European Activities in Rehabilitation Technology* (HEART), que se baseia nas avaliações de componentes e classes, conforme o Quadro 2.

Quadro 2 – Quadro referencial do modelo europeu proposto para avaliar as Tecnologias Assistivas (*Horizontal European Activities in Rehabilitation Technology* – HEART)

Componentes	Classes
Técnico	Comunicação
	Mobilidade
	Manipulação
	Orientação

Humano	Tópicos sobre a deficiência
	Aceitação da ajuda técnica
	Seleção da ajuda técnica
	Aconselhamento sobre as ajudas técnicas
	Assistência pessoal
Socioeconômico	Noções básicas de ajudas técnicas
	Noções básicas do desenho universal
	Emprego
	Prestação de serviços
	Normalização/qualidade
	Legislação/economia
	Recursos de informação

Fonte: Gomide (2017).

Ainda de acordo com Gomide (2017), a classificação para a área de TA mais usada nos meios acadêmicos é a proposta por Tonolli e Bersch (2008) – esses a construíram baseada na Classificação Nacional de Tecnologia Assistiva do Departamento de Educação dos Estados Unidos –, que seleciona 12 categorias de TA, a saber: Auxílio para a vida diária e a vida prática; *Comunicação Aumentativa e Alternativa*; Recursos de acessibilidade ao computador; Sistema de controle de ambiente; Projetos arquitetônicos para acessibilidade; Órteses e próteses; Adequação postural; Auxílios de mobilidade; Auxílio para qualificação da habilidade visual e recursos que ampliam a informação a pessoas com baixa visão ou cegas; Auxílio a pessoas com surdez ou com *deficit* auditivo; Mobilidade de veículos; Esporte e lazer (GOMIDE, 2017, p. 24-25).

#### 4.2.1.1. *Sistemas de Comunicação Aumentativa e Alternativa (SCAA) e Pranchas de Comunicação Alternativa (PCA)*

Entre as TA estão os Sistemas de Comunicação Aumentativa e Alternativa (SCAA). O conceito de CAA, usado pela *American Speech-Language-Hearing Association* – ASHA, pode ser entendido como “uma área da prática clínica, educacional e de pesquisa para terapeutas que tentam compensar e facilitar, temporária ou permanentemente, os prejuízos e incapacidades dos indivíduos com graves distúrbios da comunicação expressiva e/ou distúrbios da compreensão” (CESA, 2009, p. 24). Segundo Johnson (1998 apud CESA, 2009), é preciso diferenciar a comunicação suplementar, ou aumentativa, caracterizada quando o indivíduo não possuir comunicação inteligível o suficiente, da CAA, “quando o indivíduo não apresentar outra forma de comunicação” (CESA, 2009, p. 24) se não um sistema que lhe substituía a comunicação oral,

gestual ou ambas.

Os Sistemas de Comunicação Alternativa e Ampliada (SCAA) criados são definidos pelo uso de outras formas de comunicação além da modalidade oral, e que extrapole a comunicação usual realizada. Esses sistemas podem ser entendidos como recursos que codificam e transmitem mensagens sem que seja necessário recrutar habilidades de escrita ou vocalização (GOMIDE, 2017). Os SCAA possuem uma variação expressiva que vai desde “o uso de gestos, língua de sinais, expressões faciais, o uso de pranchas de alfabeto, de símbolos pictográficos, ou ainda pelo uso de sistemas sofisticados de computador com voz sintetizada, por exemplo, dentre outros” (GOMIDE, 2017, p. 25).

Vários são os SCAA disponíveis no mercado, podendo os profissionais da educação e saúde optar por recursos de baixa tecnologia ou recursos de alta tecnologia (GOMIDE, 2017). Os Recursos de Baixa Tecnologia referem-se a recursos mais acessíveis que possibilitam a comunicação quando inexistente a linguagem oral e podem ser usados em Pranchas de Comunicação Alternativa (PCA)

Uma prancha de comunicação alternativa tem por objetivo apoiar a comunicação de pessoas que possuam déficits nesse âmbito, principalmente no que se refere à dificuldade de expressar-se oralmente. Normalmente, esta é composta de imagens (pictogramas), símbolos, letras, etc., dispostos de forma a apoiar, complementar ou suplementar a comunicação. As pranchas podem ser confeccionadas com alta e baixa tecnologia. Com baixa tecnologia, estas são elaboradas manualmente; com alta tecnologia são construídas com o auxílio de um recurso tecnológico, de forma mais específica, constitui-se de um software, como é o caso do Scala (PASSERINO e BEZ, 2015, p. 72).

Por ser um sistema de linguagem imagético e pictórico, a PCA pode ser editada para contemplar a necessidade que se apresentar para cada aluno especificamente. Gomide (2017) considera que é necessário ter em vista o nível cultural e escolar das pessoas que irão utilizar aquele sistema para que a linguagem usada possa ser acessível. A linguagem textual é útil para usuários alfabetizados e a linguagem imagética pode ser aplicada para qualquer usuário.

## 5. DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM E O ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

Neste capítulo serão apresentadas as relações que se estabelecem entre o Desenho Universal Para Aprendizagem (DUA) e a escola, mas sobretudo como as práticas educativas inclusivas encontram nas Ciências Ambientais e sua interdisciplinaridade um efetivo campo de aplicação. A interdisciplinaridade, enquanto modelo de aplicação das Ciências Ambientais, efetivamente conduz ao melhor aproveitamento em sala de aula dos jogos didáticos, ferramenta imprescindível nesta tarefa.

### 5.1. Escola, Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) e práticas educativas

O *Universal Design for Learning* (UDL) ou Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) é “um modelo de respeito à diferença, entendido como um requisito primordial de uma sociedade plural”, base para repensarmos o modelo educacional vigente (RICARDO, SAÇO e FERREIRA, 2017, p. 1529). Essa ferramenta permite possibilidades mais flexíveis em que seja possível “pensar na acessibilidade desde a concepção dos projetos [educacionais] [...] [enquanto] uma solução mais atrativa e necessária à sociedade contemporânea” (RICARDO, SAÇO e FERREIRA, 2017, p. 1527). As barreiras que existirem para o processo educacional serão reduzidas pela flexibilidade do currículo, por suporte aos docentes na melhoria do acesso ao conhecimento e à aprendizagem dentro da sala de aula.

Nessa concepção pedagógica são pensadas ferramentas que simplificam a avaliação em que haja respeito a elementos como conhecimentos prévios, potencialidades e habilidades a adquirir. “Além disso, essas ferramentas servem para detectar os facilitadores, as barreiras e os fatores ambientais que aumentam a participação do estudante no currículo geral” (RICARDO, SAÇO e FERREIRA, 2017, p. 1527). Uma abordagem que minimiza barreiras à aprendizagem, como o que propõe o DUA, maximiza o sucesso dos alunos de forma que o professor possa analisar as limitações do currículo (NUNES e MADUREIRA, 2015).

É importante repensar o conceito de flexibilização e simplificação proposto aqui. Normalmente as experiências educacionais brasileiras “flexíveis e simplificadores” são resumidas em cursos mais rápidos, conteúdos menos complexos, avaliações aligeiradas. Essa forma de educar pouco se aproxima de uma educação para o século XXI e pouco se aproxima de uma educação entendida como inclusiva. A flexibilização buscada aqui é do reconhecimento de que “todo/as são capazes de aprender e isto requer reconhecer que cada um aprende de uma

forma e num ritmo próprio. [...] Significa dar oportunidades para todos/as aprenderem os mesmos conteúdos, construindo propostas curriculares flexíveis que atendam às diferenças” (CARLETO et al., 2013, p. 141).

A escola moderna serializa, categoriza e diferencia seus alunos de diferentes formas: os que aprendem e os que não aprendem, os que sabem e os que não sabem, os bons e maus alunos, as notas boas e as notas ruins, os que têm alguma deficiência e os que não as têm. No entanto, como defende Mantoan (2003), a categorização, ao contrário, não aproxima as pessoas, não promove a integração e não promove a diversificação de um grupo. A categorização, enquanto fase do processo de “integração”, não promove inclusão de fato já que o processo de integração “ocorre dentro de uma estrutura educacional que permite ao aluno transitar entre o sistema escolar – da classe regular ao ensino especial [...]. Trata-se de uma concepção de inserção parcial, porque o sistema prevê serviços educacionais segregados” (MANTOAN, 2003, p. 22).

Dessa forma, o paradigma da inclusão, caro e complexo nos dias atuais, deve ser aplicado aos mais variados “espaços físicos e simbólicos” (CAMARGO, 2017, p. 1) e às mais variadas formas de existências. A educação inclusiva, portanto, não serve apenas às PCD, ela se estende a todos os alunos, com foco prioritário aos excluídos do processo educacional. Para Camargo (2017, p.2), “em práticas educacionais formais, a aplicação do Desenho Universal para Aprendizagem leva em conta a diversidade de gênero, etnia, idade, estatura, deficiência, ritmos e estilo de aprendizagem nos projetos de ensino”, uma proposta efetivamente inclusiva.

O conceito de inclusão é corroborado pela ideia de que está na escola a resposta para superar a dificuldade de aprendizagem apresentada pelos estudantes quando

A falta de recursos ou de experiência dos profissionais, a inadequação de programas, de métodos de ensino e de atitudes podem ser fatores que condicionam negativamente a presença, a participação e a aprendizagem por parte de certos alunos (NUNES e MADUREIRA, 2015, p. 129).

A escola deve estar de portas abertas, receptiva e participativa à atuação de todos. O processo de inclusão preconizado aqui, com base nos preceitos do DUA, se pauta pela garantia de buscar conter e dissipar qualquer forma de exclusão que surgir no processo de ensino-aprendizagem.

A luta contínua de grupos minoritários (de forma representativa) por uma política

identitária põe em xeque a forma como construímos nossas relações sociais atualmente, dentro e fora da escola. Existe uma busca, em toda a sociedade “pois [há], um sentimento de busca de raízes e de afirmação das diferenças. Devido a isso, contesta-se hoje a modernidade nessa sua aversão pela diferença” (MANTOAN, 2003, p. 21). E essa setorização e categorização social se reflete nas estruturas sociais, políticas, partidárias, econômicas, sociais e, sobretudo, educacionais.

A escola repensada pelos objetivos inclusivos promovidos pelo DUA e os espaços públicos pelo DU devem ser uma parte de um todo inclusivo, conforme indica a EPD. Um todo que integre espaços à vida em sociedade para o qual todas as pessoas, independentemente de suas necessidades específicas fixas ou transitórias, possam contribuir para uma coletividade mais plural e menos segregadora ou setorizada. Desta forma, a diversidade total que um mesmo ambiente poder comportar trará para si e para seus frequentadores relações mais profundas de solidariedade e colaboração. Assim, o Desenho Universal e o Desenho Universal para Aprendizagem não deverão se pautar apenas na acessibilidade dos espaços, mas, sobretudo, numa “prática social que se aplica no trabalho, na arquitetura, no lazer, na educação, na cultura, mas, principalmente, na atitude e no perceber das coisas, de si e do outrem” (CAMARGO, 2017, p. 1) as múltiplas existências de vida e múltiplas existência de formas de viver em sociedade.

## **5.2. Ciências ambientais e educação inclusiva**

### **5.2.1. A gênese das Ciências Ambientais**

As Ciências Ambientais são antes de tudo uma zona de interface complexa do conhecimento humano, derivada de uma impossibilidade técnica e teórica de lidar com as limitações impostas pelo processo civilizatório humano (LEFF, 2008). Os problemas ambientais clarificados a partir da década de 60 do século XX nos demonstravam que o modelo de sistema de produção, surgido no mundo moderno, fracassaria.

Esse modelo é fruto de um sistema de produção racional e moderno que esgota os recursos naturais, explora a natureza de forma indiscriminada e produz uma urbanização crescente e desenfreada. Um “sistema complexo de ideologias-valores-práticas-comportamentos-ações, que são irredutíveis a uma lógica unificadora” (LEFF, 2008, p. 134) e demonstra cada vez mais suas limitações ao expor: (i) um alto custo social; (ii) destruição

ecológica expressiva maximizada pelo lucro rápido; (iii) contaminação ambiental; (iv) crises de alimentos, energia recursos, produção, distribuição e consumo de mercadorias (LEFF, 2008).

Esse panorama caótico expõe a importância das Ciências Ambientais ao demonstrar a relevância que os cenários e contextos dos ambientes nos trazem. O foco não está apenas nos modelos propostos e criados pelo homem, outrossim estão contextualizados em meio a tudo o que estes ambientes envolvem, desde os elementos físicos, químicos, bióticos até os culturais. Para Leff (2001), a crise de civilização surgida nas últimas décadas questiona o que temos construído enquanto projeto de conhecimento sobre o mundo e sobre nós mesmos, sobre nosso próprio processo histórico. Segundo esse autor, a distinção entre as ciências do homem e da natureza levou ao “fracionamento do conhecimento e à compartimentalização da realidade em campos disciplinares confinados, com o propósito de incrementar a eficácia do saber científico e a eficiência da cadeia tecnológica de produção” (LEFF, 2001, p. 60).

Essa disciplinarização compromete o conhecimento humano ao propor métodos de resolução diversos e por vezes conflitantes para uma mesma problemática, “na qual confluem processos naturais e sociais de diferentes ordens de materialidade [e que] não pode ser compreendida em sua complexidade nem resolvida com eficácia sem o concurso e integração de campos muito diversos do saber” (LEFF, 2001, p. 60). A unitarização da vida em currículos engessados é incapaz de gerar um conhecimento amplo em perspectiva de atuação e promover uma compreensão sobre a realidade que contemple todos esses aspectos.

Ademais, o que determina a especificidade da área de Ciências Ambientais tem sido a proposta dos cientistas de ultrapassarem “o reducionismo de seu nicho particular e restrito e ating[ir]em um patamar de não competitividade e sim de complementaridade científica” (ROCHA, 2004, p. 1). Com o entendimento de que não era preciso uma nova área do conhecimento, mas uma superação da fragmentação do conhecimento existente hoje, a área de Ciências Ambientais surge também como um desafio, sobretudo de ser interdisciplinar. Leff (2001) preleciona que a análise da questão ambiental exige uma visão ampliada do problema como um todo, portanto deve-se aplicar “um pensamento holístico para a reconstituição de uma realidade ‘total’. Daí propôs um projeto para pensar as condições teóricas para estabelecer métodos que orientem as práticas de interdisciplinaridade” (LEFF, 2001, p. 60).

Para os estudiosos das Ciências Ambientais, a resolução desses problemas de entendimento de mundo que partem de ciências tão fragmentadas, dar-se-á, portanto, por meio de uma integração que deve advir pela interdisciplinaridade, ou seja, pela integração de

conhecimentos.

### 5.2.2. A perspectiva interdisciplinar no ensino das ciências ambientais

A interdisciplinaridade tem sua base fundante nos questionamentos que se faz à Física Moderna, a partir do século XX, quando a hegemonia da ciência clássica é substituída pela incerteza de Schrödinger, pelo princípio da incerteza de Heisenberg e pela teoria da relatividade de Einstein. Essa perspectiva totalmente diferenciada trouxe a proposta de que o conhecimento era complexo para ser reduzido em suas mínimas partes, conforme previa a dinâmica newtoniana-cartesiana. Tendo em vista essas alterações, era necessário construir outro modelo de pensar a ciência para responder às mais diversas demandas, e esse espaço de contato entre as ciências provocado pela crise ambiental permitiu tornar a interdisciplinaridade um meio para responder aos questionamentos complexos que começavam a surgir (LEFF, 2006).

Segundo Mozena e Ostermann (2016), Fazenda (2010) e Carlos (2007), a interdisciplinaridade enquanto um movimento acadêmico, pautado na ressignificação do conhecimento, “reivindicava um ensino mais sintonizado com as grandes questões de ordem social, política e econômica da época” (CARLOS, 2007, p. 1). Ao chegar ao Brasil, esse movimento influenciou legislações como a LDBEN, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e o Plano Nacional de Educação (PNE). Entre os anos de 2010 e 2012, esse discurso introjetado na legislação educacional “reaparece com seu viés metodológico de maneira realmente institucionalizada, pois agora devem ser reservados 20% da carga horária anual a projetos interdisciplinares na escola” (MOZENA e OSTERMANN, 2016, p. 102).

Mozena e Ostermann (2016) citam que a interdisciplinaridade, por exemplo, tem sido referenciada, e principalmente, apontada como forma de solucionar as demandas atuais de uma educação voltada para a promoção de um processo educativo, focado em uma educação ambiental que tenha entre os seus princípios “a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais” (BRASIL, 1999, p. on-line). Por outro lado, para Leis (2005) e para Coimbra (2000), a exploração do termo “interdisciplinaridade”, usado de maneira indiscriminada, gera um enfraquecimento do termo. Dessa forma, esse conceito perde eficácia teórica e acaba sendo utilizado de maneira ampla e, por vezes, errônea.

A interdisciplinaridade enquanto ferramenta de análise da realidade permite compreender as diferentes faces de um mesmo processo, desde suas relações epistemológicas



e científicas até a relação entre ciência e saber popular (LEFF, 2000). Conforme Leff (2000), a interdisciplinaridade surge como uma resposta a um mundo fracionado, fruto de uma ecologia generalizada e um pragmatismo funcionalista, no qual meio e ambiente não se comunicam (RIBEIRO e CAVASSAN, 2013) e para o qual é necessária a construção de uma ciência fundada em outras bases de forma que as ciências ambientais façam parte dessas investigações e dessas preocupações.

As Ciências Ambientais têm seu caminho proposto dentro do “projeto” interdisciplinar com um propósito de reorientar o conhecimento e a formação dos profissionais “através de um pensamento capaz de aprender a unidade da realidade para solucionar os complexos problemas gerados pela racionalidade social, econômica e tecnológica dominante” (LEFF, 2008, p. 180). A racionalidade dominante não reflete sobre a relação homem e meio ambiente, e a construção de uma racionalidade ambiental implica a integração de princípios éticos, bases materiais, instrumentos técnicos e jurídicos e ações orientadas para a gestão democrática e sustentável do desenvolvimento.

O principal projeto de integração de conhecimento existente hoje, a interdisciplinaridade, reorienta esse pensamento racional. “Este projeto busca fundamentar-se num método capaz de fazer convergir os olhares dispersos dos saberes disciplinares sobre uma realidade homogênea, racional e funcional” (LEFF, 2008, p. 180). A racionalidade dominante e a racionalidade ambiental se chocam dentro de um projeto social no qual o “propósito de maximizar os lucros e excedentes econômicos [...] [gera] efeitos econômicos, ecológicos e culturais desiguais sobre diferentes regiões, populações, classes e grupos sociais” (LEFF, 2001, p. 62).

Assim, a interdisciplinaridade se apresenta, segundo Leff (2008), como uma maneira de “internalizar um saber ambiental emergente em todo um conjunto de disciplinas, tanto das ciências naturais como sociais” (LEFF, 2008, p. 111), portanto, “como uma procura de soma de dois caminhos para o conhecimento [...]: as Ciências Naturais e as Humano-sociais” (ROCHA, 2004, p. 4). Finalmente a interdisciplinaridade é uma ponte para construirmos

Um conhecimento que capte a multicausalidade e as relações de interdependência dos processos de ordem natural e social [...] bem como construir um saber e uma racionalidade orientados para os objetivos de um desenvolvimento sustentável, equitativo e duradouro (LEFF, 2008, p. 111).

Nas escolas, os projetos interdisciplinares têm funcionado como resposta sobretudo a

essa necessidade de interação e correlação de conhecimentos, metodologias e entendimentos sobre diferentes áreas do conhecimento. Por outro lado, os projetos são uma ferramenta importante na formação acadêmica e profissional ligada ao conhecimento sobre as Ciências Ambientais.

#### *5.2.2.1. Ensino de Ciências Ambientais, Interdisciplinaridade e Jogos didáticos*

O ensino das Ciências Ambientais e a conformação de um processo didático em meio à elucidação do processo de deterioração do meio ambiente (RIBEIRO e CAVASSAN, 2013), ao mesmo tempo que se torna uma tarefa complexa ao professor, transforma esse processo em um conteúdo a ser explorado em sala de aula.

Nesse sentido, a interdisciplinaridade funciona com uma mola mestra que conduz e impulsiona a formação de conceitos, métodos e caminhos epistemológicos, que vão desde a percepção de que o meio ambiente apropriado de forma desigual (LEFF, 2006) leva a processos desiguais de produção e reprodução do espaço (SANTOS, 1998), que são entendidos hoje por meio de conceitos como: “injustiça ambiental” e “racismo ambiental”, por exemplo (BUSBACHER, 2014; LEFF, 2008; LEFF, 2016; PORTO, 2011).

A interdisciplinaridade, portanto, como meio de ação, é apontada, nesse cenário, como uma solução técnica e metodológica, significada por alguma metodologia de ensino, na qual os jogos são uma proposta de ação metodológica bastante aceita.

No Brasil pesquisas e abordagens nesse sentido são desenvolvidas em universidades, corporações e programas de televisão. O termo do inglês “gamefication” foi transposto para língua portuguesa e pode ser pesquisado por “gamificação”, ou “gameficação” ou “ludificação”. A concepção do termo vem de game. *Game* é substantivo, do inglês, significa jogo (PAGE; BRIN, 2015). Gamificar é verbo, inexistente no dicionário da língua portuguesa. Essa variação da língua deve-se à pragmatização de conceitos das ciências dos jogos com objetivo de transpor a uma definição afastando-se do teórico e aproximando-se do pragmático. Na ciência dos jogos estuda-se: teoria da diversão, como as pessoas se divertem; fundamentos de projetos de jogos: como projetar e construir jogos. Assim, para entender o conceito, estudam-se significados e elementos que compõem um jogo (WIERTEL, 2016, p. 18).

Extremamente aceita para integrar o conhecimento produzido ao longo desses anos, tendo em vista a necessidade de ampliar o debate sobre o meio ambiente nos seus aspectos mais variados, a interdisciplinaridade, intermediada pelos jogos didáticos, mostra-se como um

caminho prático viável no sentido de que possibilita associar um conteúdo, ação pedagógica ou atividade cognitiva a um jogo específico, tendo em vista o cumprimento de uma tarefa específica de forma que estejam presentes características como: (i) competição abstrata ou cooperação entre participantes; (ii) respeito às regras estabelecidas anteriormente para atingir os objetivos, inclusive esperando sua vez dentro do jogo; (iii) envolvimento com sensações de ganho, perda e automotivação; (iv) desenvolvimento do senso de ordem e organização entre os participantes (WIERTEL, 2016).

Ademais, os jogos didáticos podem ser usados para explorar elementos variados e que por vezes não são trabalhados em aula expositiva como, por exemplo, num jogo usado numa aula de Educação Física, que proporcionaria ao aluno refletir sobre a “relação do corpo com o espaço” (MARCOLLA e BORELLA, 2014, p. 6), jogo esse no qual eram criadas situações que provocavam possibilidades de deslocamento e velocidade criando condições mentais que explorassem saídas estratégicas. Oliveira et al. (2018), ao usarem jogos educativos em aula de química para alunos do Ensino Médio, possibilitaram a integração de conteúdos de história e língua portuguesa. Finalmente, Azevedo Neta e Castro (2017), ao usarem um jogo didático com alunos do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Rio de Janeiro, propiciaram avaliar o uso, adaptabilidade e inconsistências no uso do recurso, principalmente as inconsistências que poderiam surgir durante a construção do jogo em questão.

Ao aplicar o conteúdo em sala de aula, promove-se uma maior relação entre aluno e material didático mediado por facilidades técnicas e metodológicas de ensino (PRODANOV, 2013). As propostas desse tipo de uso se popularizam numa tentativa de responder às mudanças requisitadas pelo ensino atual como: a velocidade na disseminação e consumo da informação, o despertar do interesse para as aulas onde aulas expositivas e livro didático não respondam aos anseios atuais ou em que os alunos sejam meros espectadores do ensino aprendizagem (LEAJANSKI, PRZYBYLOVIECZ e LIMA, 2017).

## **6. PESSOAS COM DEFICIÊNCIA (PCD) E EDUCAÇÃO INCLUSIVA**

Neste capítulo serão discutidas as visões que se constroem sobre a pessoa com deficiência e qual o papel da educação nesse processo. Inicialmente é debatido o Modelo Social de Deficiência e qual a importância desse modelo na construção do conhecimento das e sobre as pessoas com deficiência. Por conseguinte, também são debatidos os conceitos de integração escolar e inclusão escolar e elencados dados que demonstram o quadro mais recente da educação no país, bem como em Santa Catarina e na cidade de Florianópolis.

### **6.1. Construção de um modelo social de deficiência**

Apesar dos normativos legais, o próprio Estado tem, ao longo do tempo, promovido um processo dúbio em que subsistem dois processos contínuos: um de exclusão, de forma que nem todos os espaços numa sociedade são alcançados pelas PCD; e, por outro lado, um processo de inclusão, calcado, muitas vezes, em um modelo de assistência psico-sócio-educacional com um viés clínico médico assistencialista. Na Alemanha as pessoas com deficiências tinham seus corpos subjugados pela força punitiva, encarceradora e mortífera do Estado, enquanto nas democracias modernas inicialmente foram enclausuradas em hospitais, antes de terem seus direitos reconhecidos e passarem primeiro a habitar turmas e colégios especiais, “próprios às pessoas de suas condições”, e de, finalmente, poderem conviver em sociedade, tendo, pelo menos legalmente, seus direitos à habitação, saúde, educação reconhecidos, ainda que muito recentemente (BRASIL, 2015).

A primeira ação de integração social das pessoas com deficiência, no Brasil, se deu com o surgimento das escolas especializadas ao longo dos séculos XIX e XX como uma resposta ao propósito de educar um público específico. Surgem, então, o Imperial Instituto de Surdos Mudos (1857) e o Imperial Instituto dos Meninos Cegos (1854), atual Instituto Benjamin Constant – IBC (CARLETO et al., 2013), sendo ambas localizadas no Rio de Janeiro (FORGIARINI, 2013). Os autores citados chamam essa fase de modelo clínico médico. E outros institutos continuam a surgir ao longo do mesmo século, com ensina o trecho a seguir:

No início do século XX é fundado o Instituto Pestalozzi (1926), instituição especializada no atendimento às pessoas com deficiência mental; em 1954, é fundada a primeira Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais – APAE; e, em 1945, é criado o primeiro atendimento educacional especializado às

peças com superdotação na Sociedade Pestalozzi, por Helena Antipof (CARLETO et al., 2013, p. 132).

Os principais marcos legais que regem os direitos e deveres das pessoas com deficiência, no Brasil e no mundo, foram elencados por Guerra (2016) e Silva (2011), como pode ser visto no Quadro 3.

Quadro 3 – Principais marcos legais sobre Educação Inclusiva

Ano	Lei
1948	Declaração Universal dos Direitos Humanos
1978	Relatório ou Informe Warnock
1988	Constituição Federal (CF) nos artigos 208, 209 e 227
1989	Lei Nº 7.853/89 CORDE – Apoio às pessoas portadoras de deficiência
1990	Declaração Mundial de Educação para Todos
1990	Estatuto da Criança e do Adolescente
1994	Declaração de Salamanca
1996	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – Lei nº 9.394/96
1999	Decreto 13.298/1999 – Acesso à educação superior
2000	Lei Nº 10.098 – Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.
2001	Convenção de Guatemala (1999) promulgada no Brasil pelo Decreto nº 3.956/2001.
2004	Decreto 5.296/2004 – Decreto de acessibilidade
2006	Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos
2008	Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva
2009	Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência
2011	Plano Nacional de Educação (PNE)
2012	Lei nº 12.764 – Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com transtorno do Espectro Autista; e altera o §3 do art. 98 da Lei nº 8.112 de 11 de dezembro de 1990
2015	Lei 13.146 de 6 de julho de 2015 – Estatuto da Pessoa com Deficiência (EPD)

Fonte: Adaptado de Guerra (2016) e Silva (2011)

Ao fazer uma revisão teórica sobre os termos usados para as pessoas com deficiência, é possível demonstrar como o conceito passou, desde o século XX, de: inválido, incapacitados, defeituosos, deficientes, excepcionais, pessoas deficientes, pessoas portadoras de deficiência, pessoas com necessidades especiais/pessoas especiais, pessoas portadoras de direitos especiais (PODE) até chegar ao conceito atual, pessoas com deficiência (PCD). Atualmente o substantivo “pessoas” aparece em evidência prenunciado em 2006 pela Convenção Internacional de Direitos da Pessoa com Deficiência, aprovada em 13 de dezembro do mesmo ano pela Assembleia Geral da ONU (ARAUJO e FERRAZ, 2010). Esta última é, portanto, a

terminologia usada atualmente para designar esse grupo que, segundo Pereira e Ribeiro (2014), usando dados do Censo Demográfico 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no Brasil, totalizava 45.606.048 pessoas ou 23,9% de toda a população que se declarou com algum tipo de deficiência<sup>8</sup>.

O modelo de inserção das pessoas com deficiência desde o pós-2ª Guerra tem caminhado em proposições de direitos que abandonam o caráter puramente assistencialista. Esse movimento se confirmou com o surgimento de um movimento, entre os anos 1950 e 1960, chamado de *Disability Rights Movement* para o mundo anglo-saxão. “Na Inglaterra nasceu o *Union of The Physically Movement Against Segregation* (UPIAS) e nos Estados Unidos da América foi organizado o *Independent Living Movement* (ILM)” (GAUDENZI e ORTEGA, 2016, p. 3062). A principal base teórica para esse movimento está no feminismo e no marxismo, dentro de uma leitura pós-estruturalista que tem ênfase em dois conceitos: “a opressão social da pessoa deficiente e a construção cultural e ideológica dos corpos atípicos” (GAUDENZI e ORTEGA, 2016, p. 3063). No Brasil a inclusão escolar tem seu foco, nas últimas décadas, no debate sobre a construção dos modelos integrativo e inclusivo: (i) o modelo de integração que guarda um viés médico psicológico de normalidade dos corpos que devem seguir um modelo preestabelecido e; (ii) o modelo de inclusão que entende que a relação entre os corpos e os espaços devem se dar numa relação de proximidade, correlação e simbiose.

## **6.2. Modelos de educação inclusiva no mundo e no Brasil**

### **6.2.1. O modelo de integração escolar**

O modelo de integração escolar surgiu nos países do norte europeu, “precisamente na Dinamarca, mas se desenvolveu nos Estados Unidos. Em seguida, o Canadá juntou-se ao movimento” (BORGES, 2017, p. 1). Posteriormente, nos anos de 1970, o movimento de integração escolar ganha força no Brasil e surge o movimento de “Integração Escolar”, que entende a escola como um espaço educativo, aberto e diversificado e que responde de forma suficiente à individualidade e à diferença. A escola é, portanto, para o principal marco legal da

---

<sup>8</sup> Os mesmos dados indicam que a deficiência mais frequente entre a população brasileira é a visual em que cerca de 35 milhões de pessoas (18,8%) declararam ter dificuldade de enxergar, mesmo com óculos ou lentes de contato, e, entre as regiões, a Região Nordeste registra os maiores níveis para todas as deficiências.

educação brasileira, o espaço no qual a integração deve se dar. Conforme cita a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) no seu Artigo 4º, inciso III, o Estado deve garantir que a educação escolar pública efetivar-se-á por meio do ensino e do

[...] atendimento educacional especializado gratuito aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, transversal a todos os níveis, etapas e modalidades, preferencialmente na rede regular de ensino (BRASIL, 1996, p. 1).

As escolas regulares são preteridas se em função da condição específica do aluno, não for possível sua integração na classe comum de ensino regular. O texto da lei torna discricionária, no parágrafo II, a possibilidade do atendimento educacional em classes, escolas ou serviços especializados.

Portanto, a solução primeira que deve ser proposta é a integração dos ACD em classes regulares comuns. Para tanto, a escola deve: (i) prover currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos com vistas às especificidades do alunado; (ii) dispor de professores especializados e capacitados seja em nível médio seja superior, para atendimento especializado; e (iii) promover integração desses educandos nas classes comuns (BRASIL, 1996). A LDBEN foi instituída em 1996 e desde então vários marcos legais, bem como a estrutura da sociedade brasileira, se diversificaram. Os termos “Educação Especial” e “Integração” aparecem na legislação, mas são largamente discutidos por teóricos que tratam sobre Educação Inclusiva, como Bereta e Viana (2014), Boas e Maia (2013), Carleto et al. (2013), Gaudenzi e Ortega (2016), Mantoan (2003), Turqueti, Souza e Chinalia (2013), Zucherato, Juliasz e Freitas (2011) por exemplo.

O modelo integrativo considera que as crianças com deficiência devem se adaptar às classes comuns, sem que o sistema de ensino se modifique (FORGIARINI, 2013), adotando um viés paramétrico de normalidade para o qual todas as deficiências devem seguir. As Salas de Recursos Multifuncionais (SRM) surgem, por exemplo, nesse espaço teórico-prático-temporal e guardam características desse modelo. Apesar de continuarem a existir, além de serem um importante apoio aos alunos e professores as SRM, são vistas como um espaço dúbio no qual a escola permanece com seu processo dual excludente-includente (FORGIARINI, 2013), sendo a SRM um deles.

O professor da SRM exerce uma “dupla função: prestar atendimento direto ao aluno e indireto através de orientação e assistência aos professores da classe comum, às famílias dos alunos e aos demais profissionais que atuam na escola” (MAZZOTA, 1982 apud FORGIARINI, 2013, p. 26). A autora ainda explica que a LDBEN reforça a obrigatoriedade de matrículas dos alunos com necessidades educacionais especiais<sup>9</sup>. O Atendimento Educacional Especializado (AEE) começou a ser gestado desde o século XIX, no entanto, apenas nos anos 2000, exatamente no ano de 2007, surgem as primeiras normativas legais sobre as SRM.

#### 6.2.2. O modelo de inclusão escolar

O modelo de inclusão escolar, por sua vez, “teve início nos Estados Unidos em 1975. Surge como uma reação contrária às políticas integracionistas cujo significado bem como a efetivação da sua prática trouxe muita discussão e polêmica” (BORGES, 2017, p. 4). O modelo integrativo para a educação foi bastante questionado, principalmente pela sua forma de condicionar a inserção do aluno, ao nível de sua condição de adaptabilidade. A inclusão, por outro lado, representa “uma nova expressão que vem fazer da integração uma obrigação de todos” (BORGES, 2017, p. 4). O espaço e o contexto de resposta às necessidades pedagógicas de cada estudante deverá ser o mesmo espaço de educação disponível a todos os outros alunos, mantendo-se a adaptação necessária (BORGES, 2017, p. 4).

O direito à educação e à autonomia se realiza com base no pressuposto de que

Em busca da conquista de direitos dos grupos excluídos, nenhuma ação individual pode atingir metas globais e o Estado deverá ser o mediador entre diferentes instâncias e segmentos sociais. Nesse sentido, o Estado se torna o regulador das formas de se viver em sociedade (SILVA, 2011, p. 10).

Matiskei (2004 apud SILVA, 2011, p. 10) defende a ideia de que é atribuição do Estado a tarefa de buscar caminhos para a superação dos obstáculos presentes na sociedade que distanciam os excluídos (PCD, negros, mulheres, população LGBTQI+) do acesso aos bens,

---

<sup>9</sup> Para Forgiarini (2013) os alunos com necessidades educacionais especiais são aqueles que apresentam durante o processo de ensino-aprendizagem “dificuldades de desenvolvimento atreladas às causas orgânicas específicas, relacionadas às deficiências, dificuldades de comunicação e sinalização, altas habilidades ou superdotação” (p. 56).



serviços sociais e políticas públicas destinadas a outros grupos majoritários. Devemos pontuar que as políticas públicas indicam caminhos, mas não trazem respostas prontas, “assim, pode-se inferir que as políticas públicas de inclusão influenciam o espaço escolar, mas são tomadas como possibilidade e não como obrigatoriedade” (FORGIARINI, 2013, p. 74).

A partir dos anos 2000, a integração escolar passou a ser repensada, e o modelo inclusivo se mostrou como principal fomentador do padrão de inserção das pessoas com deficiência no Brasil. Dentro desse contexto, destacamos que as questões ligadas às políticas públicas, avaliadas hoje com base num processo amplo de inclusão social, motivadas por normativas legais como a CF, a LDBEN e a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI), tentam observar condições de bem-estar social e não apenas da pura integração das PCD. A releitura da deficiência construída pela narrativa biomédica da modernidade foi, portanto, substituída por uma leitura baseada no Modelo Social da Deficiência (FRANÇA, 2013).

No entanto, a educação especial não sofreu mudanças estruturais e permanece subsistindo como uma modalidade da educação básica.

Podemos inferir que, apesar das políticas de inclusão escolar estimularem conceitos que poderiam ter algum efeito na direção de modificar as práticas pedagógicas escolares, como autonomia, igualdade e liberdade; a lógica que as orienta consolida a hierarquização dos saberes, a especialização das atividades propostas e corroboram a soberania da educação especial em relação à educação básica. Assim, o que ocorre nas escolas é uma fragmentação dos saberes e uma fixação do aluno com deficiência em espaços especializados (FORGIARINI, 2013, p. 76).

Para Garcia (2009 apud FORGIARINI, 2013, p. 75-76), as políticas de inclusão seguem dois parâmetros diferentes: (i) um universalista na gestão (ampliação do acesso); e (ii) um relativista no currículo (diferentes trilhas de formação como estratégia para apoiar a permanência). Esse processo dual, na visão do autor, submete os estudantes “a processos desiguais de acesso ao currículo escolar, mantendo uma hierarquia na construção do conhecimento como característica do sistema de ensino” (FORGIARINI, 2013, p. 75). O choque e a contraposição da educação escolar regular com o atendimento educacional especializado (AEE) demonstram a sobreposição de “programas e serviços voltados à diversidade do alunado a uma estrutura excludente”.

### 6.3. Quadro educacional brasileiro para a educação inclusiva

Quando observamos o quadro educacional brasileiro, com base nos dados disponíveis no *site* Observatório do PNE<sup>10</sup>, temos um quadro expressivo da “Educação Especial” (EE), segundo termos da LDB, no país. Inicialmente podemos observar que a matrícula de alunos com deficiência, conforme pode ser visto na Tabela 4, representou, de 2007 a 2016, menos de 2% das matrículas nacionais<sup>11</sup>, tendo chegado a quase 2,5% em 2018<sup>12</sup>.

Tabela 4 – Matrículas de alunos com deficiência e sem deficiência, de 2007 a 2018, em valores totais e porcentagens, Brasil

	Matrículas	Matrículas alunos sem deficiência		Matrículas alunos com deficiência	
		N	%	N	%
<b>2007</b>	53.028.928	52.761.977	98,77%	654.606	1,25%
<b>2008</b>	53.232.868	52.981.371	98,69%	695.699	1,32%
<b>2009</b>	52.580.452	52.373.832	98,78%	639.718	1,23%
<b>2010</b>	51.549.889	51.354.243	98,64%	702.603	1,38%
<b>2011</b>	50.972.619	50.779.936	98,52%	752.305	1,50%
<b>2012</b>	50.545.050	50.334.010	98,38%	820.433	1,65%
<b>2013</b>	50.042.448	49.829.020	98,31%	843.342	1,71%
<b>2014</b>	49.771.371	49.553.217	98,22%	886.815	1,81%
<b>2015</b>	48.796.512	47.865.829	98,09%	930.683	1,90%
<b>2016</b>	48.817.479	47.846.107	98,01%	971.372	1,98%
<b>2017</b>	48.608.093	47.541.647	97,80%	1.066.446	2,19%
<b>2018</b>	48.455.867	47.274.591	97,56%	1.181.276	2,43%

Fonte: Observatório do PNE (<http://www.observatoriodopne.org.br>). Acesso em: 29 de julho de 2018.

Apesar desses valores, é expressivo o crescimento das matrículas de alunos com deficiência (ACD). Segundo Nascimento (2017), as matrículas desse grupo cresceram 181% de 1996 a 2005, o que indica que o período alcançado pela Tabela 4 demonstra a continuidade de

<sup>10</sup> <http://www.observatoriodopne.org.br/>

<sup>11</sup> Considerando todas as categorias administrativas pelas quais a LDBEN categoriza a manutenção da instituição de ensino, temos: (i) as criadas ou incorporadas, mantidas e administradas pelo Poder Público ou; (ii) privadas, assim entendidas as mantidas e administradas por pessoas físicas ou jurídicas de direito privado, podendo ser (a) particulares; (b) comunitárias; (c) confessionais; ou (d) filantrópicas.

<sup>12</sup> Último ano com indicadores disponíveis na publicação “Anuário Brasileiro da Educação Básica 2018”, da iniciativa Todos pela Educação.

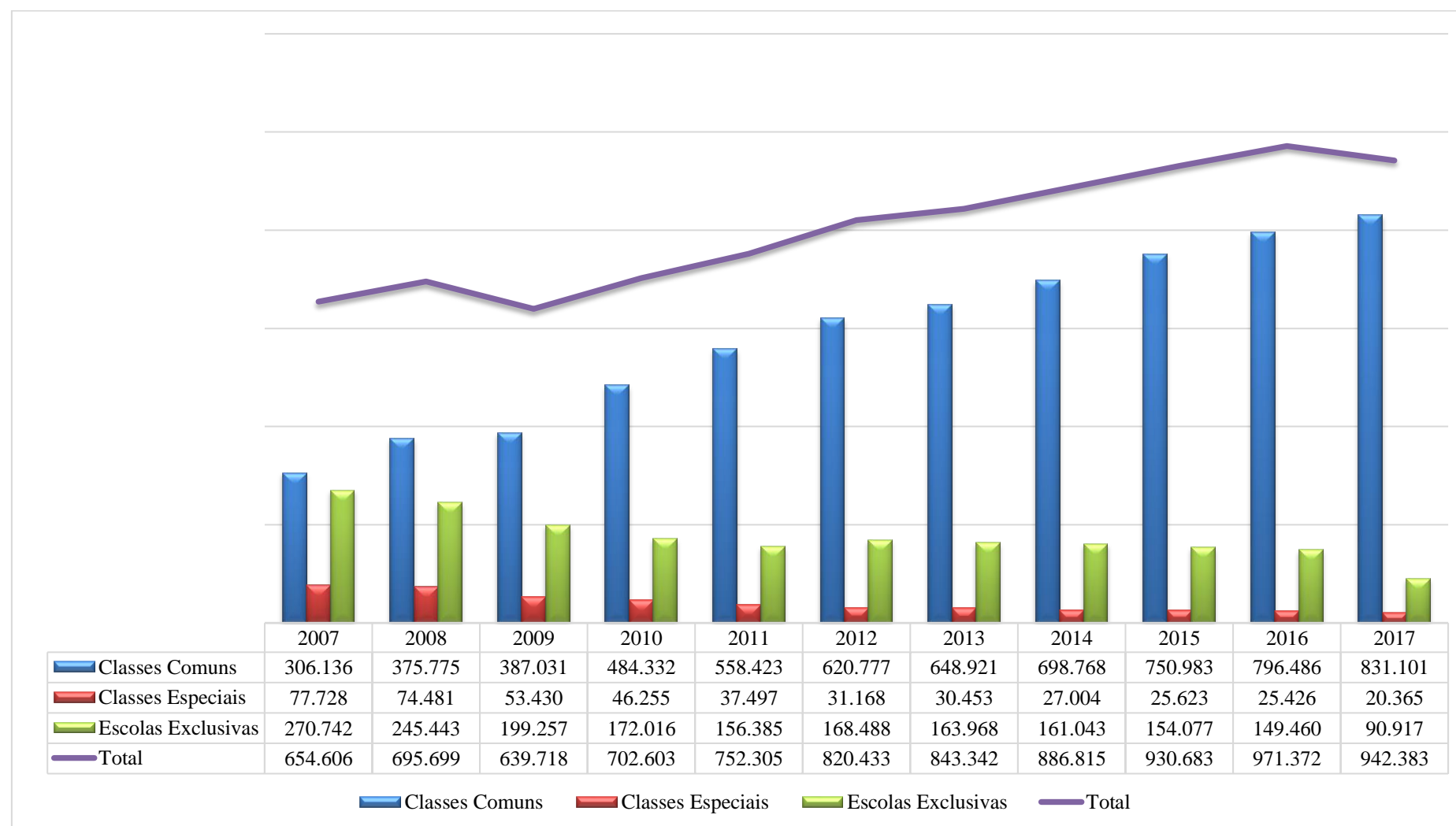
um crescimento sequenciado e exponencial que já vinha ocorrendo em anos anteriores.

Quando a matrícula desses alunos é observada por grupos específicos, a saber, classes comuns, classes especiais e escolas exclusivas, temos os dados do Gráfico 1. Podemos observar que as matrículas dos alunos com deficiência têm aumentado desde 2009, flutuando entre 2007 e 2009, passando de 640 mil neste último ano até quase 1 milhão de alunos matriculados em 2016, tendo reduzido no último ano analisado, 2017. A redução no número de matrículas não aconteceu somente quando observadas as matrículas de ACD. De acordo com os dados do Censo Escolar 2017 divulgados pelo MEC em janeiro de 2018, o ensino fundamental e o médio registraram redução de matrículas<sup>13</sup> de forma geral.

---

<sup>13</sup> <https://oglobo.globo.com/sociedade/educacao/censo-escolar-2017-cai-numero-de-matriculas-na-educacao-basica-22347576>

Gráfico 1 – Número total de matrículas de ACD e número de matrículas por classes comuns, classes especiais e escolas exclusivas, 2007 a 2017, Brasil

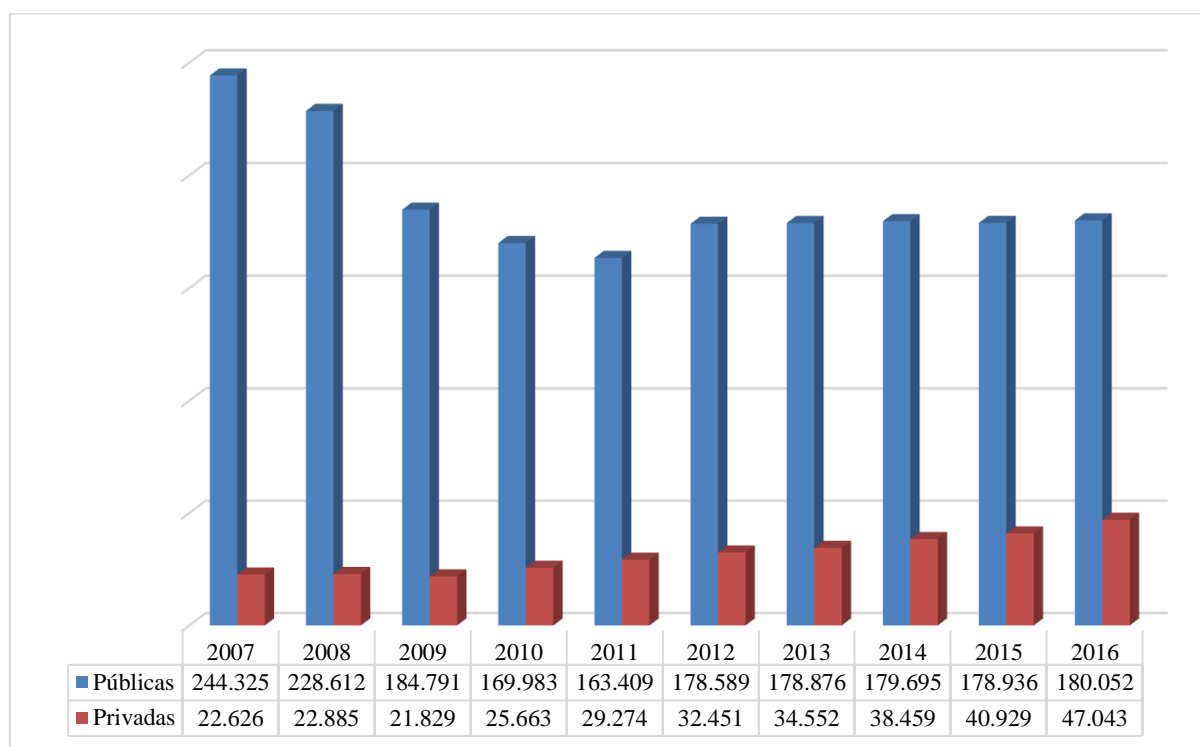


Fonte: Observatório do PNE (<http://www.observatoriodopne.org.br>). Acesso em: 29 de julho de 2018.

Entre os ACD, a maior quantidade de matrículas sempre foi das classes regulares, o que ressalta que a política de integração e, *a posteriori*, a política de inclusão, tem sido implementada com o ACD dentro da sala de aula regular e não em classes especiais ou em escolas exclusivas. No entanto, vale ressaltar um dado importante: conforme Nascimento (2017, p. 2066), “mais de 200.000 alunos com deficiência, em idade escolar, estão fora da escola segundo dados do Ministério da Educação (MEC)”.

Se fizermos uma outra análise das matrículas de pessoas com deficiência, separando-as dessa vez em dois grupos: (i) instituições de ensino criadas ou incorporadas, mantidas e administradas pelo Poder Público; e (ii) privadas, excetuando-se, comunitárias, confessionais ou filantrópicas, temos os dados apresentados no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Dados de matrículas de ACD, para redes pública e particular, excetuando-se as instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas, 2007 a 2016, Brasil



Fonte: Observatório do PNE (<http://www.observatoriodopne.org.br>), acesso em 29 de julho de 2018.

Diante de tais dados, concluímos que:

(i) a maior parcela de matrículas de ACD se dá em escolas públicas, tendo havido um decréscimo até 2011 e uma estabilidade de 2012 a 2016;

(ii) ao considerarmos todo o período, entre 2007 e 2016, vemos que 85,67% das matrículas de ACD se deram em escolas públicas, o que indica a importância de políticas públicas, de cunho nacional, voltadas para esse segmento educacional específico;

(iii) as matrículas de alunos com deficiência em escolas particulares tiveram um aumento crescente e significativo, pois se em 2007 representavam 9,2%, passaram a ser 26,1% em 2016, um aumento de quase 300% das matrículas realizadas durante o período observado. Portanto, as escolas particulares também se veem inseridas em uma nova dinâmica educacional.

Esse quadro expõe a necessidade permanente de manutenção da PNEEPEI para que possa atender aos estudantes com deficiência que estejam em qualquer espaço educativo. Nesse sentido, as Salas de Recursos Multifuncionais (SRM) surgem enquanto dispositivo do Atendimento Educacional Especial no ano de 2007 e regulamentadas nos anos seguintes como um espaço de inclusão e não mais de integração, mas para as escolas públicas.

Essa política de inclusão, na qual as SRM são o aporte físico, “pressupõe a reestruturação do sistema educacional, com o objetivo de tornar a escola um espaço democrático que acolha e garanta a permanência de todos os alunos, sem distinção social, cultural, étnica, de gênero ou em razão de deficiência e características pessoais” (ALVES, 2006, p. 7). No entanto, uma série de críticas tem sido feitas ao modelo de SRM como, por exemplo, por demarcarem dois modelos de educação, um que ocorre na sala de aula e outro que ocorre na Sala de Recursos, e por manterem o processo de normalização, que se dá quando a criança vai a SRM para ser acompanhada e conseguir acompanhar a turma na qual está matriculada. Nesse sentido, a escola vive uma dualidade excludente-includente já que a SEM não garante a inclusão, efetivamente, e por sua vez necessita criar outros mecanismos para incluir os estudantes com deficiência. (FORGIARINI, 2013).

#### 6.3.1. A política de Educação Inclusiva no estado de Santa Catarina e no município de Florianópolis

Quanto à Educação Inclusiva no estado de Santa Catarina, a primeira iniciativa se deu no ano de 1954, quando, em visita, o “professor João Barroso Júnior, técnico de educação do Ministério de Educação e Cultura [...] veio ao Estado para divulgar o INES do Rio de Janeiro” (ESTADO DE SANTA CATARINA, 2009, p. 10). Entretanto, apenas em 1957 começa a funcionar uma classe especial voltada para ACD no centro da cidade de Florianópolis, “no Grupo Escolar Dias Velho, posteriormente denominado Grupo Escolar Barreiros Filho”

(ESTADO DE SANTA CATARINA, 2009, p.10).

Na década de 1960 foi criada a “Divisão de Ensino Especial da Secretaria da Educação que, entre outras atribuições, também coordenaria o atendimento aos deficientes visuais e da audiocomunicação” (ESTADO DE SANTA CATARINA, 2009, p. 10). No mesmo período, por meio do Decreto nº 692, o Governo do Estado construiu uma parceria com a iniciativa privada, “cuja contrapartida do Estado seria a provisão dos serviços e a cedência de professores” (ESTADO DE SANTA CATARINA, 2009, p.10).

A expansão dos serviços de educação especial em Santa Catarina veio exigir a criação de uma instituição pública que tivesse como propósito definir as diretrizes de funcionamento da educação especial em âmbito estadual e promovesse a capacitação de recursos humanos e a realização de estudos e pesquisas ligadas à prevenção, assistência e integração da pessoa com deficiência. Com esses objetivos, foi criada, em 6 de maio de 1968, a Fundação Catarinense de Educação Especial – FCEE, objeto da Lei nº 4.156, regulamentada pelo Decreto nº 7.443, de 2 de dezembro do mesmo ano (ESTADO DE SANTA CATARINA, 2009, p.10).

Nessa década os normativos legais já previam que os alunos “excepcionais” tivessem suas aulas em turmas regulares e fossem integrados às classes comuns e, conforme suas deficiências, pudessem ser atendidos em classes anexas ou unidade independentes (ESTADO DE SANTA CATARINA, 2009). Na década de 70, a FCEE, em parceria com o Centro Nacional de Educação Especial – CENESP, elaborou e executou um projeto chamado de “Montagem de currículo para educação especial: criação de classes especiais”.

Este Projeto [...] seguido pelo “Programa de ação integrada para o atendimento do excepcional em Santa Catarina”, fixou novas diretrizes para a implantação de classes especiais em estabelecimentos do ensino regular, definindo como objetivo geral [...] atender alunos deficientes mentais educáveis em classes especiais nos estabelecimentos da rede oficial de ensino [...]. Nesse mesmo período, foi criada a sala de multimeios para deficientes sensoriais, posteriormente, denominada sala de recursos. Essas ações demandaram a criação, em 1979, do Serviço de Supervisão Regional de Educação Especial – SURESP, com a finalidade de descentralizar e dinamizar as atividades da educação especial nas demais regiões do Estado (ESTADO DE SANTA CATARINA, 2009, p. 11).

Enquanto isso, os alunos com deficiência física eram atendidos no Centro de Reabilitação Neurológica até 1972, já em 1979 começaram a ser atendidos pela Associação Santa Catarina de Reabilitação.

Na década de 1980, a FCEE fixou a Resolução nº 06/84, expandindo as classes especiais de 142 para 2.000 “na rede regular de ensino, para atender à demanda de alunos, considerando os benefícios que iriam ter com [...] [a implementação das] salas de multimeios para atender às necessidades dos educandos com deficiência sensorial” (ESTADO DE SANTA CATARINA, 2009, p. 12). Na mesma década foi feito um levantamento, no estado de Santa Catarina, que indicou 200.000 crianças em idade escolar sem acesso à escola, o que gerou a construção de um Plano de Ação por parte da Secretária de Estado da Educação de Santa Catarina (SED/SC).

Na década seguinte, 1990, foi desmantelado o Plano de Ação proposto, tendo sido extinguidas as Unidades de Coordenação Regional de Educação – UCREs, além de não ter sido contemplada a educação especial. “Registra-se, no ano de 1999, a criação da Autodefensoria das pessoas com deficiência mental, constituída por alunos das APAEs, eleitos autodefensores, para exercerem a representatividade em três níveis” (ESTADO DE SANTA CATARINA, 2009, p. 14).

Nos anos 2000, exatamente em 2001, “a Resolução nº 02 do Conselho Nacional de Educação – CNE instituiu as Diretrizes Nacionais para Educação Especial na Educação Básica. Nesse mesmo ano, o Estado de Santa Catarina elaborou o documento ‘Política de Educação Inclusiva’” (ESTADO DE SANTA CATARINA, 2009, p. 14), baseado nos princípios da política de educação especial, que era gestado pelo Governo Federal, balizado pelos documentos que saíam à época.

Dessa forma, Santa Catarina, no ano de 2006, por intermédio da SED e FCEE, com base nos preceitos legais, [...] [instituiu] o documento: “O acesso de pessoas com deficiência às classes e escolas comuns da rede regular” rediscutindo os preceitos constitucionais e as diretrizes da Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN [...] [como um documento orientador da] Política de Educação Especial do Estado, tendo como fundamentos a cidadania e a dignidade da pessoa humana (ESTADO DE SANTA CATARINA, 2009, p. 14).

Nacionalmente, a principal política pública que versa sobre Educação Inclusiva é a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI), datado de 2008. De acordo com Nascimento (2017), esse documento tem como objetivo

[...] constituir políticas públicas promotoras de uma educação de qualidade para todos os alunos [além de] [...] garantir o acesso, a participação e a aprendizagem dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação nas escolas regulares,



orientando os sistemas de ensino para promover respostas às necessidades educacionais especiais (p. 2062-2063).

Um dos pontos focais desse documento é afirmar a educação especial como ação não substitutiva à escolarização, evitando transformar a educação especial em uma forma de ensino paralelo, bem como garantir que o Atendimento Educacional Especializado (AEE) se dê por profissionais com conhecimento específicos. Outro elemento importante presente no mesmo documento é a garantia de “acessibilidade mediante a eliminação de barreiras arquitetônicas, urbanísticas, na edificação, nos transportes escolares, das barreiras nas comunicações e informações” (NASCIMENTO, 2017, p. 2063), preceitos consoantes com a EPD e o uso do Desenho Universal como forma de eliminação dessas barreiras.

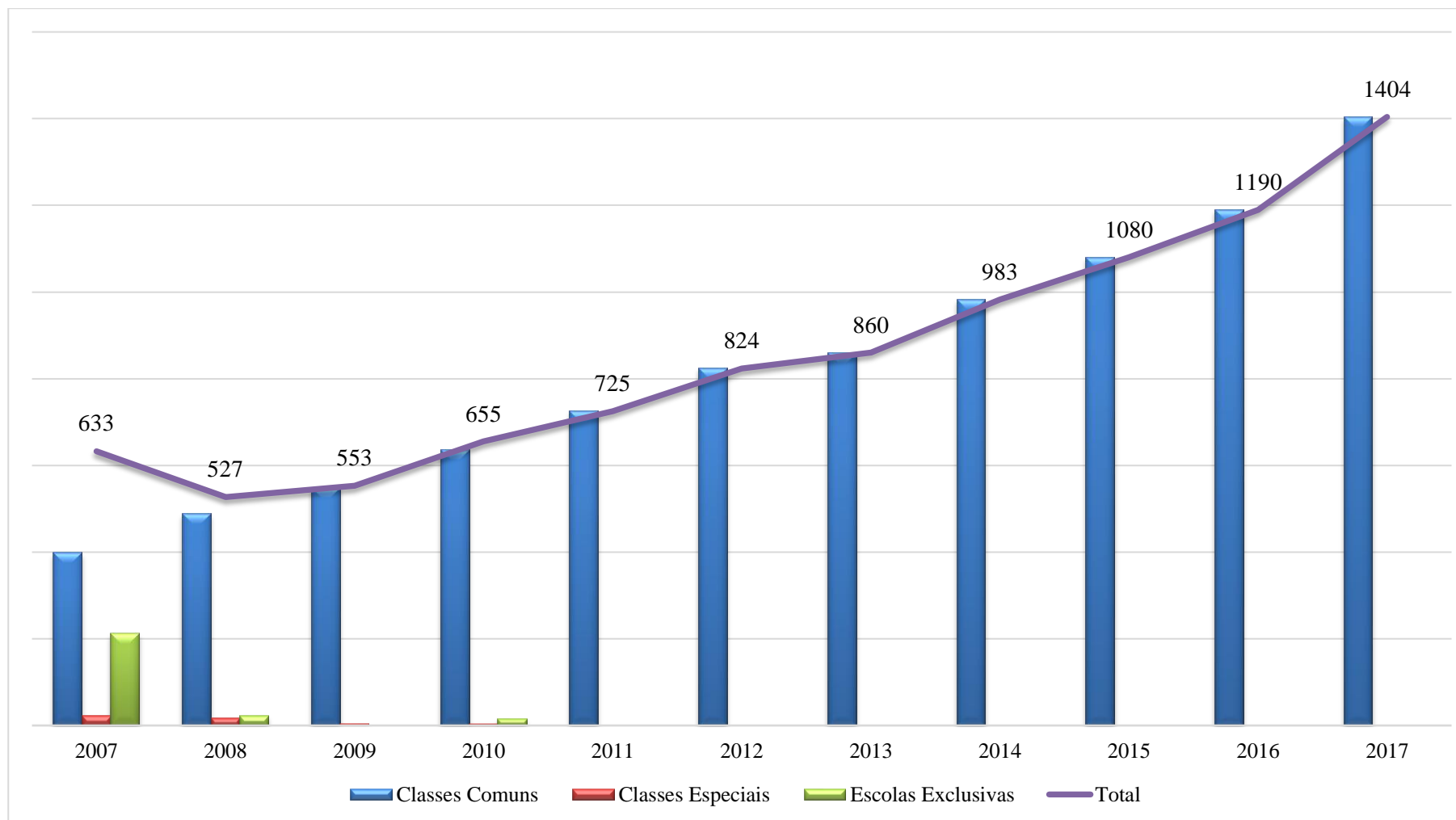
#### 6.3.2. Quadro educacional para a educação inclusiva no estado de Santa Catarina e para a cidade de Florianópolis

Ainda segundo os dados do “Observatório do PNE”, o número de matrículas de ACD em turmas ou escolas específicas, para o Estado de Santa Catarina, reduziu desde 2010, e desde 2011<sup>14</sup> todos os alunos têm sido recebidos em turmas regulares, conforme o Gráfico 3.

---

<sup>14</sup> Excetuaram-se do cálculo os alunos matriculados na Educação Profissional e/ou na Educação de Jovens e Adultos.

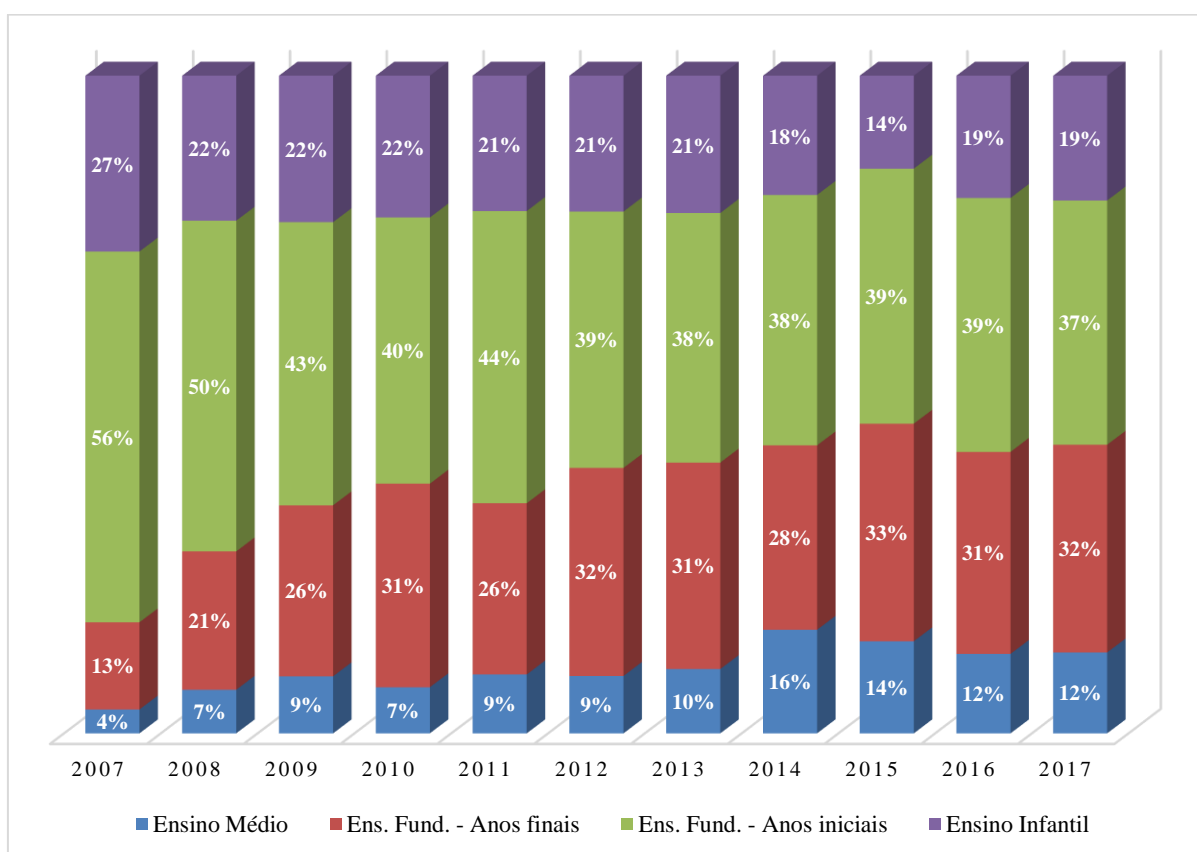
Gráfico 3 – Número total de matrículas de ACD e número de matrículas por classes comuns, classes especiais e escolas exclusivas, 2007 a 2017, Florianópolis, Santa Catarina



Fonte: Observatório do PNE (<http://www.observatoriodopne.org.br>). Acesso em: 19 de janeiro de 2019.

Como é possível avaliar com base no Gráfico 4, a maior parte das matrículas de alunos com deficiência se dá nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Segundo dados levantados no site “Observatório do PNE”, entre 2007 e 2017, na cidade de Florianópolis, 88% das matrículas de ACD concentravam-se na Educação Infantil e no Ensino Fundamental.

Gráfico 4 – Proporção de alunos com deficiência ou transtorno global do desenvolvimento, matriculados por fase escolar, 2007 a 2017, Florianópolis, Santa Catarina



Fonte: Observatório do PNE (<http://www.observatoriodopne.org.br>). Acesso em: 19 de janeiro de 2019.

#### 6.3.2.1. Política de Educação Inclusiva do Colégio de Aplicação da UFSC (CA/UFSC)

Para Campos (2008), o CA/UFSC não tem um histórico receptivo aos estudantes com deficiência, tendo mudado essa perspectiva somente recentemente. O colégio apresentou durante muito tempo uma resistência significativa à entrada e ao desenvolvimento das habilidades desses estudantes. Durante as décadas de 1960 e 1970, não foi constatado, pela autora, o registro ou o “ingresso de nenhum aluno com NEE” (CAMPOS, 2008, p. 48). Até a década de 1980, o Colégio de Aplicação se mostrava um colégio elitizado e homogêneo, que só aceitava em seus quadros filhos de servidores (docentes e técnicos administrativos da UFSC)

e que exigia dos candidatos testes de avaliação e excluía os que não acertavam pelo menos 40% das questões ou que fossem alunos repetentes (CAMPOS, 2008, p. 36).

Em 1987, foi concluído o trabalho da comissão formada para rever a proposta curricular do Colégio. A forma de ingresso no CA foi alterada com a publicação da Resolução nº 041 (UFSC, 1988), em 17 de novembro de 1988, do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE). Ficou definido que o preenchimento das vagas seria dado via sorteio público e que o Colégio teria três turmas por série, com 25 alunos em cada uma (CAMPOS, 2008, p. 36).

Foi na década de 1980 que o quadro dos alunos com deficiência começou a sofrer alterações, quando em 1982 ingressou “o primeiro dos cinco alunos com NEE [...] no CA em toda a década de 1980. Todos entraram na 1ª série do 1º Grau” (CAMPOS, 2008, p. 51). A partir de então o Colégio de Aplicação valeu-se de uma série de projetos que implicaram a construção de um amplo modelo de integração escolar. Campos (2008) destaca a implantação de três projetos específicos: (i) Projeto experimental de enriquecimento curricular para alunos bem dotados e talentosos em nível escolar; (ii) Projeto de realimentação do processo de alfabetização e; (iii) Projeto de atendimento pedagógico para crianças com dificuldades de aprendizagem. Embora tenham sido aplicados esses projetos, segundo a autora,

Em relação aos cinco alunos com NEE decorrentes de causas orgânicas, que ingressaram no CA a partir de 1982, dois não concluíram sequer a 1ª série do 1º Grau, um frequentou até a 7ª série, e outro, até a 8ª série do 1º Grau, reprovaram e foram transferidos ou “jubilados” do Colégio, e apenas um concluiu o Ensino Médio. Não se tem informações precisas se esses alunos eram atendidos por esses projetos.

O CA/UFSC encontrava problemáticas pouco vivenciadas em seus ambientes. Seus alunos agora traziam demandas sociais complexas, pois não possuíam o capital social e cultural esperado pelo colégio. A seleção por meio de prova elitizava os alunos e trazia um perfil considerado “bom”. Para a autora, “havia uma grande dificuldade em trabalhar com a heterogeneidade e uma busca pela homogeneização tomando por base critérios de universalização das concepções da ideologia dominante” (CAMPOS, 2008, p. 54). O processo de inclusão que dava seus primeiros passos encontrava outras demandas que ultrapassavam o conceito de deficiência médico-assistencialista vivenciado até então.

Esse cenário educacional do CA se manteve até a década de 2000, quando o quadro de alunos começou a se modificar de forma substancial. Até 2004 o índice de ACD que saíram do CA sem concluir seus estudos era da ordem de 42,11% (16 alunos), enquanto aqueles que concluíram ou que permaneceram no CA somavam 57,89% (22 alunos). Ainda segundo Campos (2008), a partir de 2005 “houve um aumento expressivo do ingresso de alunos com NEE no CA, e simultaneamente percebe-se que o índice de reprovação caiu de forma significativa, sendo aprovados quase a totalidade desses alunos” (CAMPOS, 2008, p. 85)

Essa alteração foi resultante dos esforços de algumas famílias de alunos ao ingressarem por vias judiciais para que o CA recebesse estudantes com deficiência, pois apesar de público, existiam esforços para que o colégio não recebesse estudantes com deficiência. A partir de 2005, “o CA passou a assegurar um percentual de 5% de suas vagas às pessoas portadoras de deficiência física, por meio de sorteio, em decorrência da Ação Civil Pública Nº 2001.72.00.001291-8 (BRASIL, 2004b) impetrada em 2001” (CAMPOS, 2008, p. 21-37). Conforme a autora, foi a mobilização de pais de crianças com deficiência que fez valer o que já estava previsto nas leis publicadas no decorrer dos anos de 1990.

Concomitantemente a esse processo, em 2002, foi criado o “Projeto de Pesquisa e Extensão Alternativas de trabalho pedagógico com alunos com história de deficiência na Educação Básica”. Esse projeto partiu do Núcleo de Investigação do Desenvolvimento Humano (NUCLEIND), do Centro de Ciências da Educação (CED) da UFSC, tendo sido elaborado pela equipe pedagógica do CA com o objetivo de “desenvolver uma política de educação inclusiva, buscando possibilidades de intervenções pedagógicas, capacitando o corpo docente e a equipe pedagógica do Colégio de Aplicação para a inclusão de alunos com história de deficiência no ensino regular (UFSC.CA, 2002a, p. 2)” (CAMPOS, 2008, p. 113).

A Educação Inclusiva é tratada pelo CA/UFSC como um projeto que tem por objetivo desenvolver uma política atemporal de atendimento aos ACD, formando um corpo técnico capacitado para atuar na Educação Inclusiva e buscando possibilidades de intervenções pedagógicas que capacitem o corpo docente e a equipe pedagógica do Colégio de Aplicação da UFSC para a inclusão de alunos com história de deficiência no ensino regular (BRASIL, 2018). O CA da UFSC é uma escola regular e, como tal, apresenta uma dinâmica diferenciada para alunos e professores. Esse cenário produz um ambiente propício para experimentações que tenham como proposta permitir estratégias e ações inclusivas, desenvolvidas com vistas às pessoas com qualquer tipo de deficiência ou transtorno global de desenvolvimento (BRASIL,

1996).

Todos esses projetos de intervenção no cenário da educação inclusiva foram iniciados devido à elevada taxa de não conclusão no Ensino Médio dos alunos com deficiência. Quando da construção do “Projeto de Pesquisa e Extensão Alternativas de trabalho pedagógico com alunos com história de deficiência na Educação Básica”, deixou-se claro a importância de qualificação do corpo técnico administrativo e acadêmico em oportunizar “momentos de formação para os professores” (CAMPOS, 2008, p. 115). Esse modelo de capacitação inicialmente voltado “aos professores do CA, foi estendida a professores de outras instituições de ensino das redes públicas municipais, estaduais, filantrópicas e particulares” (CAMPOS, 2008, p. 115).

O modelo de atuação do CA/UFSC institucionalizado por meio do Projeto Político Pedagógico (PPP) não aponta nenhum caminho específico para as PCD. O documento que norteia a organização didático-pedagógica do Colégio de Aplicação cita a Ação Civil Pública e lista as deficiências dos alunos que estavam matriculados em 2007, ano em que o PPP foi publicado. Quando cita a educação especial menciona o apoio dos bolsistas, estudantes da UFSC com formação em Psicologia e em Pedagogia, mas que ainda estavam na graduação e não tinham preparo em educação inclusiva, apesar de apresentarem, antes da seleção, a vontade de trabalhar com esse público no Colégio de Aplicação. O último PPP disponível no *site* do Colégio de Aplicação data de 2012 e cita em apenas uma página a ação civil pública e a contratação de duas “Pedagogas para atuarem com os alunos com deficiência, sendo criado oficialmente o Setor de Educação Inclusiva do Colégio de Aplicação”. (COLÉGIO DE APLICAÇÃO, 2012, p. 21). Naquele ano, esse setor atendia

47 (quarenta e sete) alunos, desde o 1º ano do Ensino fundamental ao 3º ano de Ensino Médio, com as mais diversas deficiências (autismo (sic), paralisia cerebral, Síndrome de Down, deficiência mental, deficiência auditiva, distúrbio de processamento (sic) auditivo, dislexia, TDHA, Síndrome de Asperger) (COLÉGIO DE APLICAÇÃO, 2012, p. 21).

Para Campos (2008), essa era uma atuação próxima dos professores especialistas em educação especial, o que na visão da autora promovia um processo dubio de inclusão, pois os estudantes não poderiam responder como professores de educação especial, na medida em que ainda estavam em formação. Hoje a realidade de formação dos alunos com deficiência

apresenta-se diferente. Os bolsistas dão o suporte prático em sala de aula para que o aluno e o professor possam se entender, além de colaborar com os estudantes com deficiência quando esses precisam de acompanhamento diário, mas não respondem sozinho pelo ensino-aprendizagem dos estudantes com deficiência.

O CA tem em seu quadro 15 (quinze) professores de educação inclusiva que estabelecem a relação profissional entre o professor da disciplina específicas e o aluno em sala de aula. A figura do “bolsista” no CA continua a ter muita importância, mas está pautada no acompanhamento didático-pedagógico do dia a dia da sala de aula, enquanto os professores especialistas em educação inclusiva supervisionam, direcionam, coordenam e criam estratégias diversas e amplas para que o conteúdo seja inteligível. Esses professores começaram a compor o quadro do CA apenas no segundo semestre do ano de 2014.

A chegada dos professores especialistas em educação inclusiva pautou em outro modelo a forma de produzir uma política de inclusão efetiva dentro do Colégio de Aplicação. O modelo anterior responsabilizava o aluno com deficiência e a sua família pelo seu desenvolvimento didático-pedagógico, e várias vezes eram os familiares dos estudantes que o acompanhavam em sala de aula, no entanto o modelo atual aprofunda-se no sentido de dar uma rede maior de apoio à formação dos estudantes com deficiência que hoje estão matriculados no CA. Ao mesmo tempo o colégio conta com uma equipe multiprofissional formada por: 2 terapeutas ocupacionais, 3 pedagogos de educação especial, 1 fonoaudiólogo, 2 enfermeiras, 1 técnica em enfermagem, 5 assistentes sociais, 1 psicólogo escolar, 1 nutricionista e 1 técnico em nutrição e dietética, que apoiam os demais aspectos biológicos, funcionais, educacionais e psicológicos dos estudantes com deficiência.

Vale ressaltar que os professores das áreas específicas são capacitados para adaptar conteúdos, atividades ou qualquer outra necessidade para os estudantes com deficiência, como fontes maiores, cores diversas, material de apoio, modelos de aplicação ou qualquer outro material que possa dar suporte ao aprendizado desses estudantes.

## 7. CARACTERIZAÇÃO DO CAMPO DE APLICAÇÃO

Neste capítulo serão levantadas as principais características do CA/UFSC, desde a sua criação, objetivos, localização até a bacia hidrográfica na qual o Colégio se insere.

### 7.1. O Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina (CA/UFSC)

#### 7.1.1. Criação e objetivos iniciais do CA/UFSC

A pesquisa foi desenvolvida no Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina, escola referência como campo de atuação, práticas pedagógicas e experimentações em educação para a UFSC e seus cursos de Graduação e em Licenciatura. É uma escola referência para a cidade de Florianópolis. O CA localiza-se no bairro Trindade, na cidade de Florianópolis, estado de Santa Catarina, na área do campus de Florianópolis, Reitor João David Ferreira Lima, conforme pode ser visto na Figura 26.

Figura 26 – Vista superior da área externa do Colégio de Aplicação da UFSC



Fonte: <https://noticias.ufsc.br/tags/app/>. Acesso em: 30 de julho de 2019.



Conforme a página do CA<sup>15</sup>,

Enquanto escola experimental, o Colégio tem proporcionado o desenvolvimento de experiências pedagógicas e estágios supervisionados para os cursos de Licenciatura e Educação, segundo as exigências da Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996 (LDBEN). Atualmente o Colégio de Aplicação, inserido no Centro de Ciências da Educação da Universidade Federal de Santa Catarina, é uma unidade educacional que atende ao Ensino Fundamental e Médio, funciona em prédio próprio [...], segue a política educacional adotada pela Universidade Federal de Santa Catarina que visa atender à trilogia de Ensino, Pesquisa e Extensão (BRASIL, 2018, p. on-line).

O CA/UFSC conta com estruturas de salas de aula, laboratórios, sala de professores e sala para o apoio pedagógico que somam em área construída uma estrutura física com 7.200 m<sup>2</sup>, disposta numa área total de 26.500 m<sup>2</sup>. “Está situado numa elevação de terreno e possui uma ampla área externa, com área verde, trilha ecológica, mata nativa, árvores frutíferas, gramados, horta, parque, uma quadra de esportes descoberta, um campo de areia para futebol, e espaços com mesas e bancos para atividades ao ar livre” (CAMPOS, 2008, p. 39).

A Universidade Federal de Santa Catarina foi criada na década de 1960 por intermédio da Lei nº 3.849, de 18 de dezembro de 1960, assinada por Juscelino Kubitschek (CAMPOS, 2008). Quanto à criação do Colégio de Aplicação da UFSC, ela remonta a dois processos diferentes: o primeiro dizia respeito ao surgimento do “projeto político de uma concepção pedagógica escolanovista. [...] Com esse intento, os pioneiros da educação nova defendiam uma escola pública única, laica, obrigatória e gratuita” (CAMPOS, 2008, p. 30); o segundo dizia respeito às obrigações legais, pois “O Decreto-Lei nº 9.053, de 12 de março de 1946 (BRASIL, 1946) [...] obrigava as Faculdades de Filosofia Federais a manterem um ginásio de aplicação para a prática docente dos alunos do Curso de Didática” (CAMPOS, 2008, p. 30).

Em 15 de março de 1961, foi concedida a autorização para o funcionamento condicional do Ginásio de Aplicação da Faculdade Catarinense de Filosofia, [...] Entretanto, somente em 17 de julho do mesmo ano a Portaria nº 673 (BRASIL, 1961a), expedida pelo diretor do Ensino Secundário do MEC, ratificou o Ato nº 5 da Inspetoria Seccional de Florianópolis, autorizando o funcionamento condicional do Ginásio de Aplicação pelo período de quatro anos. As aulas no Ginásio de Aplicação se iniciaram em 1961 com a implantação da 1ª série ginasial, sendo as demais séries do ciclo ginasial implantadas gradativamente até 1964. A primeira instalação do Ginásio foi no próprio prédio da Faculdade de Filosofia, recém inaugurado na Cidade

---

15 <http://www.ca.ufsc.br/historico-do-ca/>

Universitária, localizada no Bairro Trindade, em Florianópolis. A direção foi confiada ao professor Jamil El Jaick, catedrático de Didática Geral e Especial da Faculdade Catarinense de Filosofia (CAMPOS, 2008, p. 31).

Em 1970 o Ginásio de Aplicação passa a se chamar Colégio de Aplicação, e nas décadas que se seguiram o CA começou a atender outras séries que não apenas o Ginásial (CAMPOS, 2008).

#### 7.1.2. Localização geográfica e descrição do entorno do CA/UFSC

Quanto à bacia hidrográfica, o Governo do Estado de Santa Catarina regionaliza em apenas um conjunto várias bacias hidrográficas isoladas presentes na Ilha de Santa Catarina, onde se localiza a cidade de Florianópolis. Cabem destaque nesta regionalização as bacias dos rios Tijucas, Biguaçu, Cubatão do Sul e da Madre, num grupo denominado pelo órgão gestor de Região Hidrográfica Litoral Centro. “A rede hidrográfica do município de Florianópolis caracteriza-se por bacias, lagoas, rios e córregos normalmente de pequenas extensões que deságuam diretamente nas baías Norte e Sul, e no Oceano Atlântico” (PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS, 2009, p. 41).

Essa é a região com maior densidade demográfica do Estado.

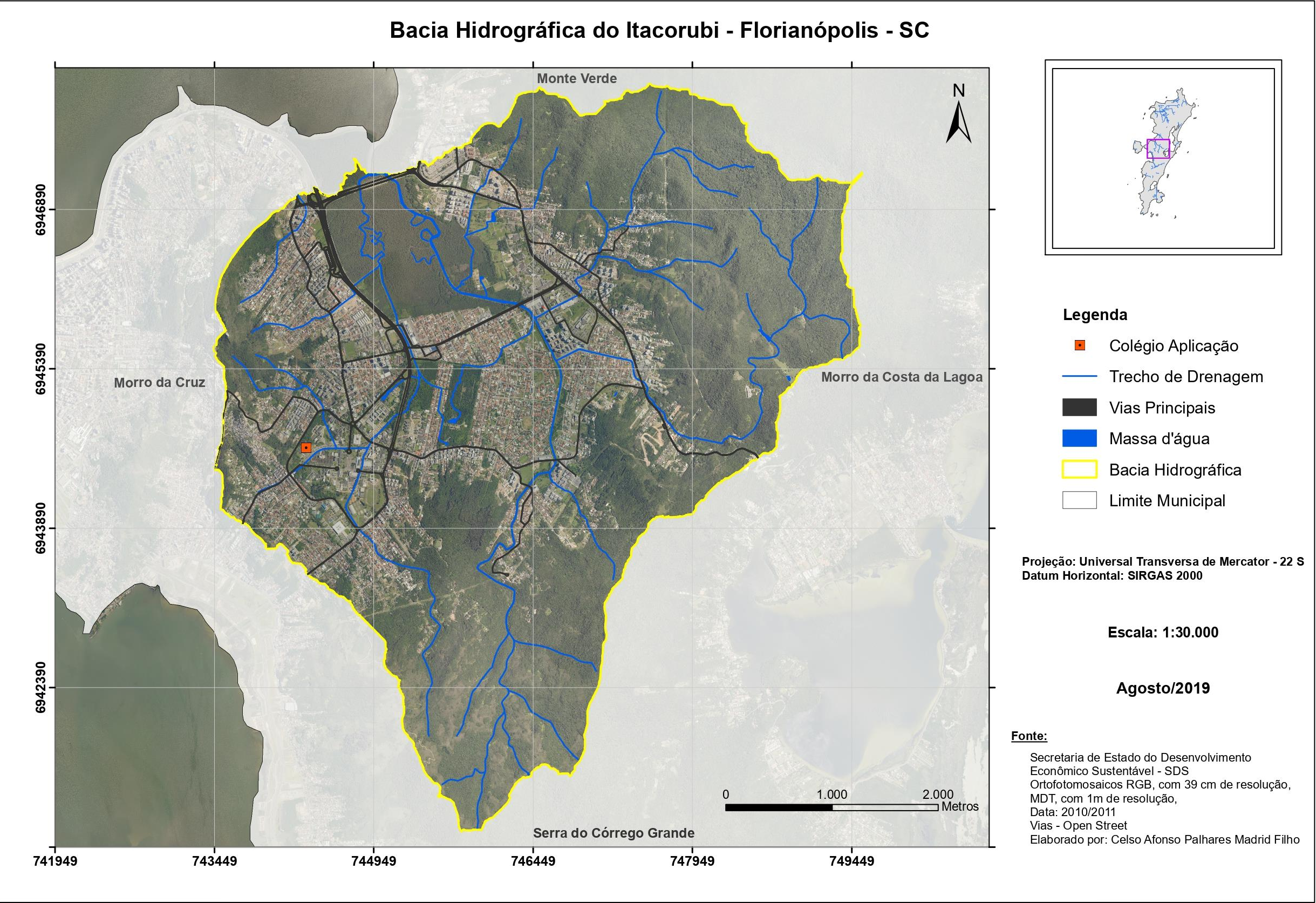
As principais atividades econômicas são representadas por pequenas e médias indústrias, pelo turismo, pela produção de hortaliças em determinadas áreas, e pela pesca. Com respeito à qualidade dos recursos hídricos, todos os rios da região apresentam alguma intensidade de poluição, principalmente por despejo de esgoto domiciliar e hospitalar, resíduos domésticos, agrotóxicos, efluentes industriais e acúmulo de sedimentos de solo, sendo que a bacia do rio Cubatão Sul é a mais vulnerável por ser o principal manancial da Grande Florianópolis, abastecendo uma população de aproximadamente 800 mil habitantes (GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA, 2018, p. on-line).

A região da ilha de Santa Catarina apresenta um elevado valor do solo, o que impede o desenvolvimento de atividades que ocupam parcelas significativas do solo, além de impor à população mais pobre a ocupação de áreas mais acidentadas e de maior risco de escorregamento, por exemplo. Por conseguinte, o turismo, a produção de hortaliças em determinadas áreas e a pesca são as principais atividades de impacto sobre os recursos hídricos. Quanto à bacia hidrográfica da área de estudo, é a microbacia do rio Itacorubi (Unidade Territorial de Planejamento – UTP Itacorubi), conforme Mapa 1, que drena a região onde se

localiza o campus da UFSC e o CA/UFSC.



Mapa 1 – Recorte da microbacia hidrográfica do Rio Itacorubi, Florianópolis, Santa Catarina.



Essa bacia está encaixada entre as elevações que formam a paisagem da Ilha de Santa Catarina. A Serra Córrego Grande ao Sul, o Morro da Costa da Lagoa a leste, o Monte Verde ao norte, e o Morro da Cruz a oeste. Toda essa área foi maciçamente alterada por retirada de vegetação nativa, ocupação irregular, entulho de materiais e lixo, além dos desvios para abastecimento (PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS, 2009). Essas alterações foram realizadas em toda a região, incluindo os bairros Trindade, onde está localizada a UFSC, mas também nos bairros vizinhos Pantanal, Córrego Grande e Santa Mônica, por exemplo.



## **8. APRENDIZAGEM NO ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS: UM OLHAR A PARTIR DE ALUNOS COM E SEM DEFICIÊNCIA**

Neste capítulo serão expostos os resultados alcançados na fase de coleta dos dados e aplicação da pesquisa. Inicialmente são expostos os resultados exploratórios, nos quais figuram: a seleção da população e características da amostra, índice de resposta aos questionários, além da apresentação dos dados quantitativos por meio de procedimentos da estatística descritiva (média, mediana, desvio padrão e moda).

### **8.1. Resultados exploratórios**

#### **8.1.1. Características da amostra**

Os questionários foram aplicados em dois momentos específicos: antes e depois da aplicação do jogo. A aplicação nesses dois momentos baseia-se na proposta metodológica de que as avaliações se deem de forma idêntica em dois momentos oportunos, antes e depois da exposição ao fenômeno. Avaliar-se-á, dentro do mesmo grupo, a resposta e o possível ganho aos conteúdos que advirão do processo. Por meio das respostas aos questionários foram observadas as diferentes compreensões do fenômeno, com base no maior número de avaliações, sendo possível estruturar a compreensão formada por aquele grupo referencial.

Os questionários baseados na escala de Linkert (GIL, 1999) foram aplicados com o máximo possível de estudantes da turma selecionada e se basearam em avaliar a concordância completa, parcial e a discordância completa com base em uma premissa previamente construída, como por exemplo: “o homem deve se apropriar da natureza”. Os questionários foram aplicados segundo o cronograma preestabelecido, tendo sido informado aos participantes por meio de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) o propósito final da pesquisa. Esse trabalho teve como CAAE: 94521418.3.0000.5546 (Apêndice D).

Inicialmente, buscou-se traçar um quadro referencial dos alunos entrevistados. Como apenas um estudante com deficiência, da amostra total de estudantes com deficiência, respondeu ao questionário, os dados desse estudante foram diluídos entre todos os que responderam à pesquisa. Se esse estudante fosse separado, seria quebrado o sigilo da pesquisa. Portanto, os dados desse estudante com deficiência, em específico, estão integrados a todas as respostas geradas.

A análise não se pautou em separar os dois grupos, tendo em vista ser uma das características da pesquisa. Por várias vezes, a quantidade de respostas no pré-teste e no pós-teste variou. O pré-teste foi entregue em uma aula para ser devolvida na seguinte. Foram necessárias várias tentativas até recolher a quantidade de pré-testes respondidos. Por conseguinte, a aplicação do pós-teste se deu ainda em sala logo após aplicação do jogo, o que gerou maior quantidade de respostas.

Os questionários pré-teste e pós-teste foram aplicados para uma população total de 53 estudantes, que compunham as duas turmas: a turma teste 7ºB, e o grupo controle, 7ºC. No entanto, a população alcançada ficou em 29 estudantes. Desses 29, 26 são da turma teste e 3 do grupo controle. Da população de 26 estudantes, o grupo amostral dos alunos com deficiência é composto por 2 estudantes.

Na turma teste, no pré-teste foram aplicadas 17 avaliações, o que compõe uma amostra com um nível de confiança de 80% e uma margem de erro de 9%. No pós-teste, o  $n$  é composto por 23 avaliações, permitindo uma amostra com um nível de confiança de 80% e uma margem de erro de 5%. Os testes estatísticos com o grupo controle, formado pela turma 7ºC, não puderam ser utilizados e serviram apenas como modelo comprobatório. Um  $n=3$  em uma amostra total de 29, expande a margem de erro a 44%, mantendo-se o nível de confiança em 80%.

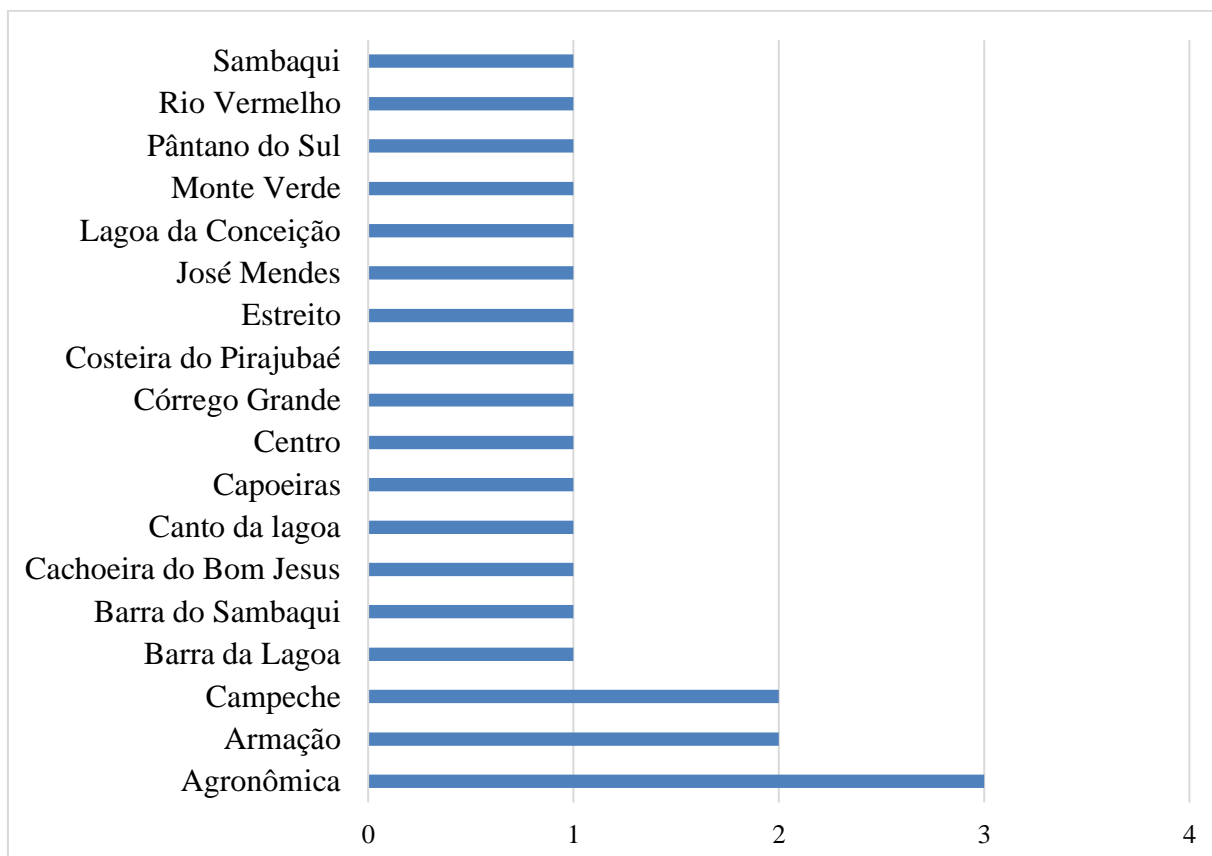
Dos alunos que participaram do grupo teste, 7ºB, os estudantes foram questionados sobre: (i) idade; (ii) sexo; (iii) tempo que está na escola; (iv) bairro em que mora; (v) grupo familiar; (vi) tempo de deslocamento casa-escola; (vii) forma de deslocamento até a escola.

A média de idade é de 12,9 anos e a mediana de 13. O desvio padrão de 0,4, baixo, indica que não existe uma grande distância numérica entre o maior e o menor valor do universo de dados que compõem a média. A moda, ou seja, o valor que mais se repetiu foi 13 anos. Dos entrevistados, 13 são do sexo masculino e 13 são do sexo feminino. Sobre o tempo que cada um dos estudantes está na escola: (i) 2 estão há menos de dois anos; (ii) 1 há cinco anos ou mais; (iii) 7 estão há seis anos ou mais; (iv) 10 estão há sete anos ou mais e; (v) 2 há oito anos ou mais. Os outros quatro estudantes não responderam à questão. A média desses valores é 6 anos e 6 meses, o que indica que a maior quantidade de estudantes da turma convive há bastante tempo juntos.

Dos estudantes participantes da pesquisa, 3 não responderam em qual bairro moravam. Dos 23 que responderam à questão, apenas três não moram na Ilha de Florianópolis. A

distribuição dos estudantes pelos bairros de Florianópolis está colocada no Gráfico 5.

Gráfico 5 – Bairros onde moram os estudantes da turma do 7ºB, do CA/UFSC, em 2019



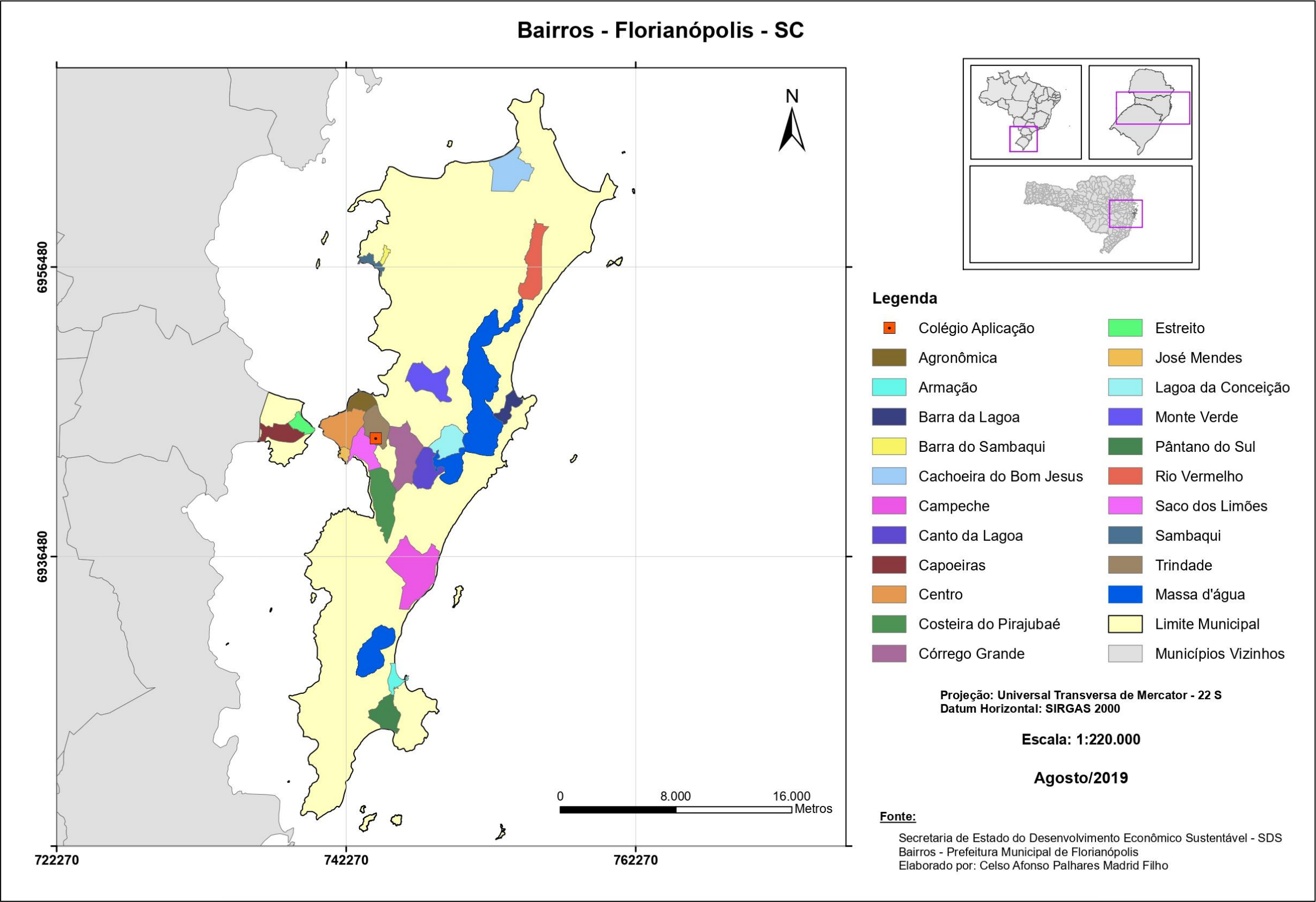
Fonte: CA/UFSC (2019).

Entre os bairros, estão: Sambaqui, Rio Vermelho e Canto da Lagoa, que se situam na região nordeste da ilha; Pântano do Sul, Campeche e Armação, na região centro-sul da Ilha; Lagoa da Conceição, Centro, Agronômica, Córrego, José Mendes e Monte Verde, localizados na região central da Ilha. Dois outros estudantes moram na região continental de Florianópolis, nos bairros Estreito e Capoeiras. O bairro onde se localiza o campus da UFSC e o Colégio de Aplicação, Trindade, assim como todos os outros bairros citados pelos estudantes, estão representados no Mapa 2.

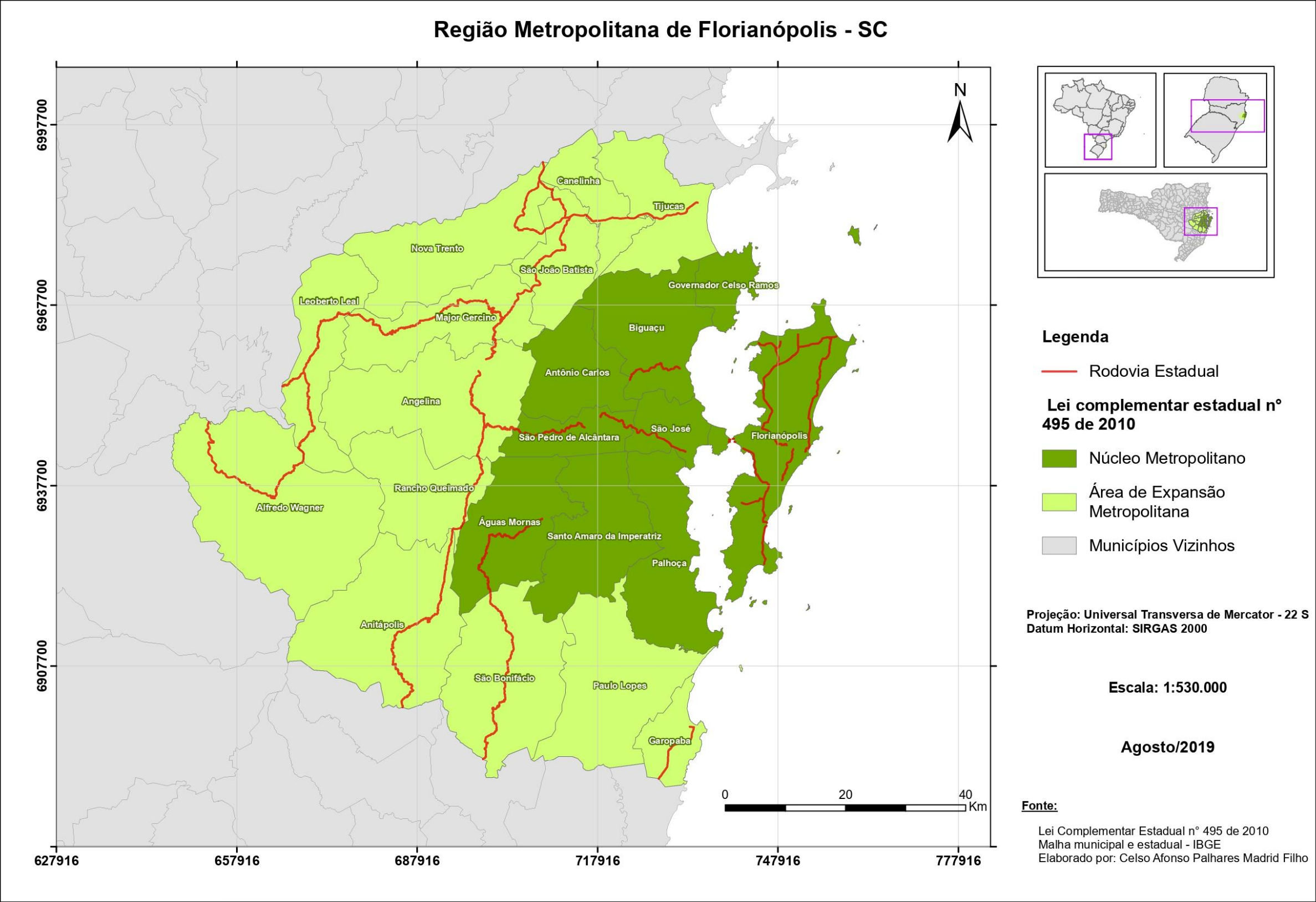
Um dos estudantes mora na região metropolitana de Florianópolis, bairro de Forquilha, na cidade de São José. A área da região metropolitana está apresentada no Mapa



Mapa 2 – Distribuição dos bairros e distritos de residência dos estudantes



Mapa 3 – Núcleo metropolitano e área de expansão metropolitana de Florianópolis



O núcleo metropolitano de Florianópolis é composto pela cidade de Florianópolis, além das cidades de: Governador Celso Ramos, Biguaçu, Antônio Carlos, São Pedro de Alcântara, São José, Águas Mornas, Santo Amaro da Imperatriz e Palhoça, conforme Mapa 3.

Quanto ao grupo familiar, 8 estudantes vivem sem o pai ou sem a mãe, e, desses, 5 vivem unicamente com a mãe. Cinco vivem em contato com membros da família ampliada, como primos, tios, avós ou outros parentes. Os outros estudantes, 10, portanto, têm um grupo familiar composto pelos pais e por irmãos. Outros 3 estudantes não responderam a essa questão.

O tempo de deslocamento médio entre a casa e a escola é de 1 hora e 27 minutos, e de todos os estudantes que responderam à questão, 17 usam transporte coletivo, como ônibus e transporte escolar, enquanto 5 usam transporte particular, carro ou Uber. Os outros 4 estudantes não responderam qual a forma de deslocamento usada. A variação de quantidade de respostas se deu durante toda a coleta de dados, pois nem todos os alunos responderam a todas as questões.

## **8.2. Análise diagnóstica/prospectiva com base nos questionários aplicados**

Tendo em vista os objetivos da pesquisa e a necessidade de ampliar o horizonte de observação aqui buscado, os questionários aplicados foram divididos em blocos. No primeiro momento foram analisadas as respostas dadas sobre as relações que estabelecem com os cursos de água e se já estiveram, se viram ou se adentraram em algum rio. Para Neiman (2007), o contato qualificado e direcionado com a natureza, chamado por esse autor de “biofilia”, implicaria uma maior preocupação ambiental. Portanto, um contato prévio nos levaria à formação de uma consciência ambiental mais qualificada (NEIMAN, 2007). Na sequência, se sabiam de onde vinha a água consumida em sua casa e para onde vai o esgoto produzido na sua residência, ou seja, se compreendem a relação que seu modo de vida tem com os recursos hídricos e os múltiplos usos que podem advir deles (WOLKMER e PIMMEL, 2013).

Num segundo momento, analisamos respostas sobre conteúdos ensinados e aprendidos, tendo em vista que, para Klausen (2017), a aprendizagem significativa, que leva em consideração a vivência do aluno, tem mais significado para o aprendiz; e na sequência, analisamos de que forma o discurso conservador ecológico oficial aparece nas respostas dos alunos (LAYRARGUES, 2016). Depois, analisamos a relação que os estudantes têm com os jogos e com os jogos didáticos, bem como o uso por parte dos seus professores. Nesse bloco pontuamos de que forma os jogos didáticos permitem extrapolar o conteúdo da aula e

ressignificar corpos, espaços e a própria interdisciplinaridade (MARCOLLA; BORELLA, 2014; OLIVEIRA et al., 2018) e, ainda, como o conceito de gamificação se mostra como uma metodologia inovadora para o ensino aprendizagem no século XXI (SIGNORI e GUIMARÃES, 2016).

#### 8.2.1. Análise dos resultados sobre o contato dos estudantes com rios

Inicialmente, como ponto de uma avaliação diagnóstica, os estudantes foram questionados sobre seu contato com rios. Neiman (2007) considera que existe uma predisposição no ser humano para gostar da natureza viva, pelas suas raízes biológicas, o que o autor transforma no conceito de “biofilia”. Portanto, saber se os estudantes tinham tido um contato anterior com algum curso de água impactaria a relação que eles poderiam construir com esse elemento natural.

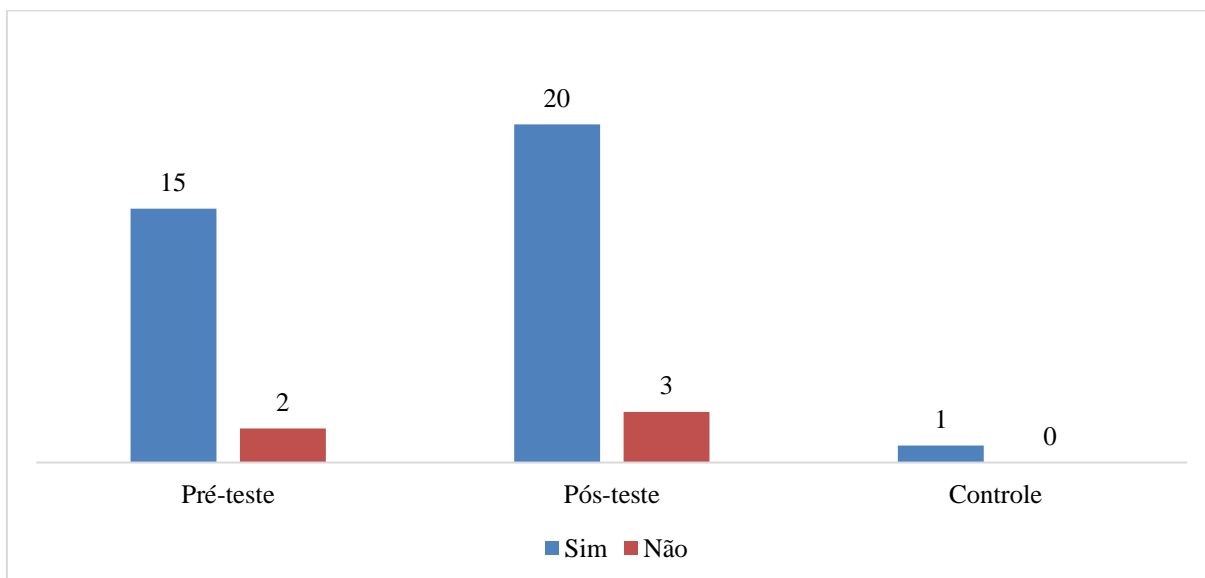
O conceito de “biofilia” (NEIMAN, 2007) encontra um contraponto no conceito de “topofilia” cunhado por Tuan (1983). A “topofilia” baseia-se num processo de construção de um “sentimento afetivo entre o ser humano e um lugar [...] ligado a acontecimentos de cunho emocional ou [se] for percebido como simbólico [...] marcado por aspectos culturais como afetividade, memória e experiência interativa” (NEIMAN, 2007, p. 17).

Neiman (2007) acrescenta que

Momentos de interação com o mundo natural [...] que fazem referências aos elementos de uma natureza preservada [...] se [...] proporcionado um contato apropriado com a natureza [...] pode ser facilitada a aquisição ou o melhoramento de sentimentos positivos a respeito do que deve ser preservado e sobre porque é preciso preservar. Não é apenas através do sentimento ético de obrigação que se pode trabalhar o gosto pela natureza e pela conservação (NEIMAN, 2007, p. 18).

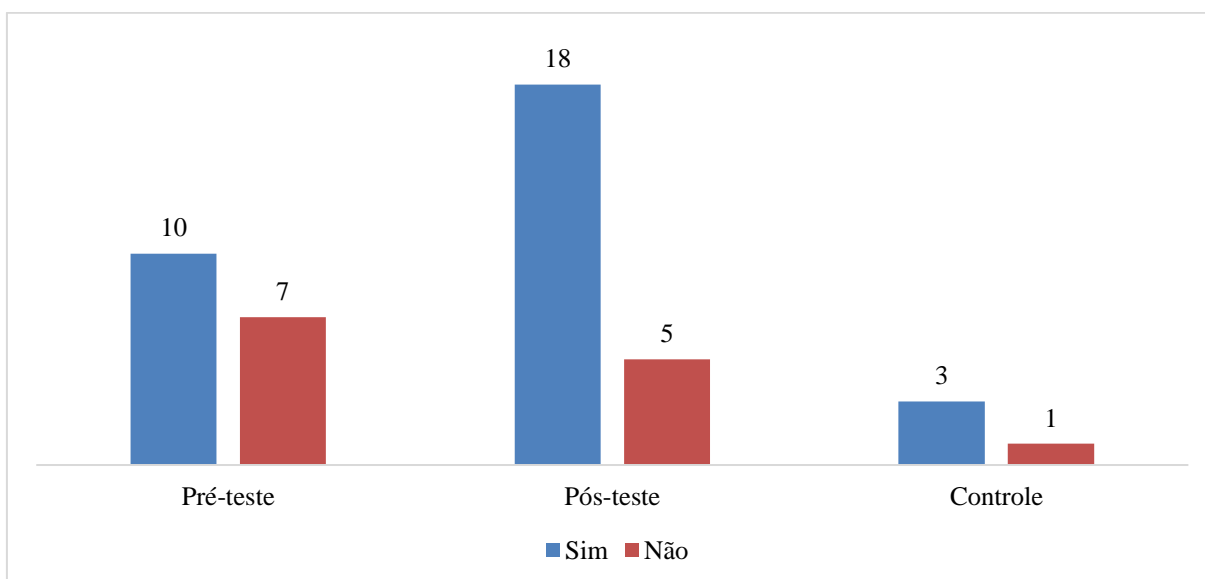
Os estudantes foram questionados, portanto, sobre o contato prévio que tinham tido com rios quanto a: (i) Se já tinham visto algum rio, e para esta essa questão 15 (88%) e 20 (86%) dos estudantes, no pré e pós-teste, respectivamente responderam que sim, conforme o Gráfico 6; (ii) Quanto a tomar banho de rio, 10 (58%) e 18 (78%) no pré-teste em no pós-teste, respectivamente responderam que sim, conforme Gráfico 7.

Gráfico 6 – Você já esteve em algum rio?



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Gráfico 7 – Já tomou banho de rio?



Fonte: Elabora pelo autor (2019).

Neiman (2007) fez experimentos comparados com estudantes que viajaram ao Parque Estadual do Alto Ribeira – PETAR em que as ações de Ecoturismo tiveram um impacto positivo para a construção de uma atitude pró-ambiente. Por sua vez, Santos e Santos (2019) citam a importância de um olhar empático para o meio natural, sobretudo quando observada a importância da água e do ciclo hidrológico para a vida.

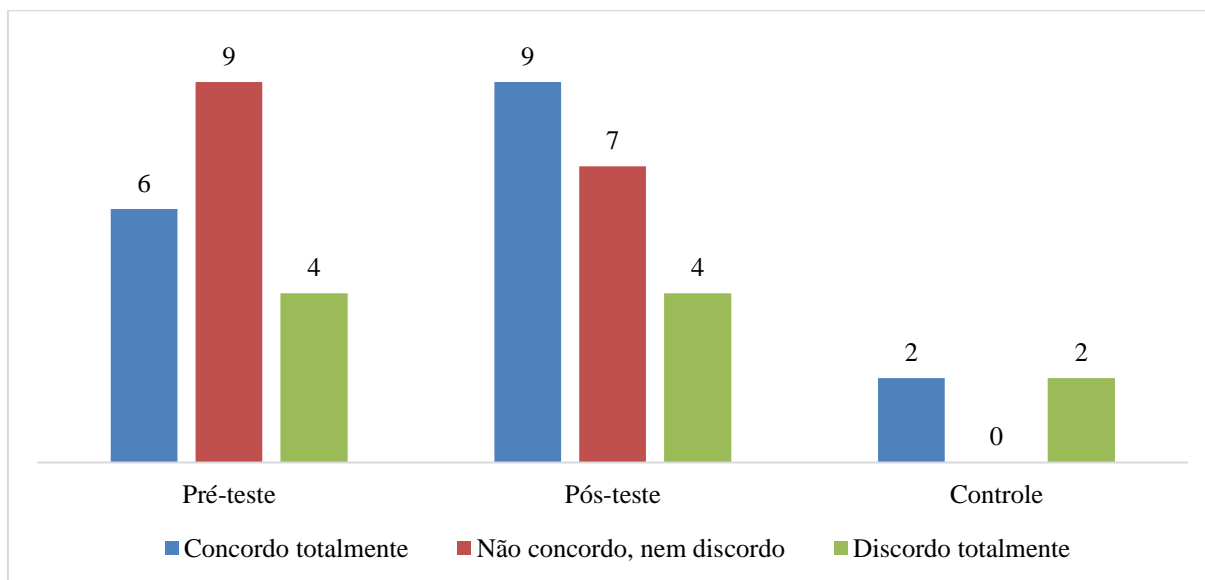
Ao serem questionados se já tinham visto algum rio, um aluno informou, no pré-teste e

no pós-teste, que nunca tinha visto um rio. No entanto, a Ilha de Florianópolis é entrecortada por uma série de rios. Alguns foram canalizados, como em capitais espalhadas por todo o país, mas existe uma série de córregos que correm sem interferência humana em toda a microbacia do Itacorubi, onde se localiza o CA/UFSC. Portanto, identificamos nesse estudante o estranhamento provocado pelo contínuo distanciamento e pela separação homem-natureza (LEFF, 2001).

Uma outra causa de o aluno ter citado que nunca viu um rio se dá pela análise de que este não fez a relação da teoria com a prática de vida. Na aula externa ocorrida no dia 07/06/2019, o Professor Perón apresentou a região do CA/UFSC e demonstrou numa aula de campo uma série de elementos da paisagem como, por exemplo: divisores de águas, vertentes, canal principal e afluente. Na mesma aula, o Professor Perón falou sobre a “invisibilidade” dos cursos de água nas grandes cidades, ao serem canalizados.

Na sequência os alunos foram questionados sobre a importância dos rios para a coleta de água, e sobre essa questão, 6 (31%) e 9 (45%) dos estudantes concordaram totalmente, no pré-teste no pós-teste, respectivamente, segundo o Gráfico 8.

Gráfico 8 – Os rios servem para coleta de água

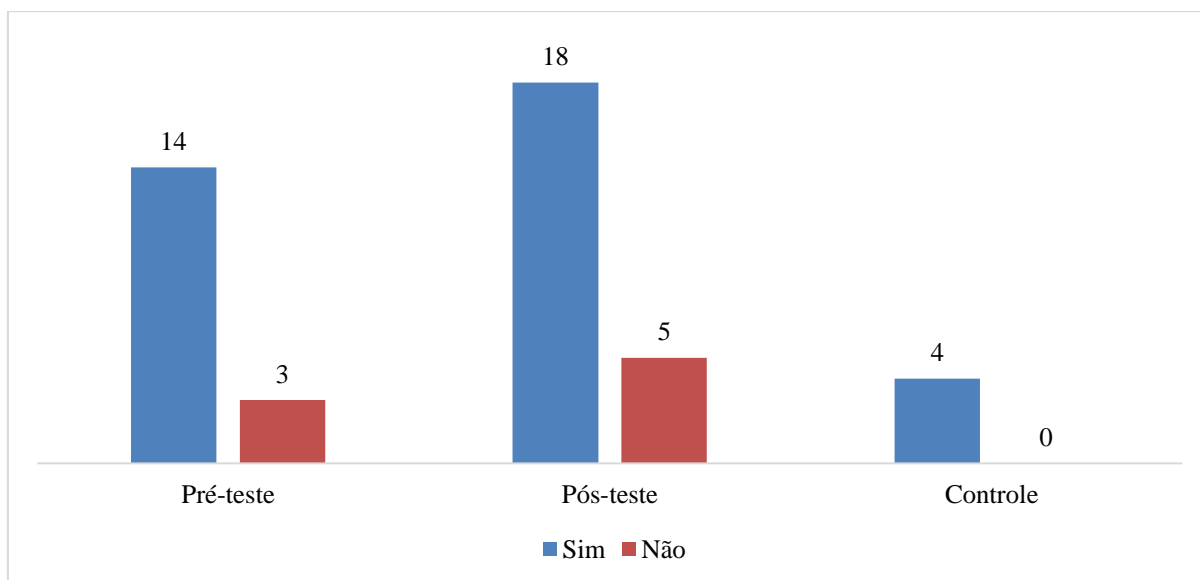


Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Entre a aplicação do pré-teste e do pós-teste, os alunos tiveram 2 aulas expositivas e jogaram o jogo didático, o que alterou a compreensão deles sobre de que forma chega em suas casas a água que é consumida por eles. No entanto, cabe esclarecer que nem toda a água consumida provém de um curso de água, ou seja, de um rio. Com base nessa questão, os alunos

foram interrogados se sabiam de onde vinha a água que consumiam em casa, e 14 (82%) e 18 (78%) no pré-teste e no pós-teste, respectivamente, responderam que sim, conforme o Gráfico 9.

Gráfico 9 – Você sabe de onde vem a água de sua casa?



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

A distribuição da água nas residências em Florianópolis feita pela Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN) é setorizada. A Lagoa do Peri é responsável pelo abastecimento das regiões sul e leste da Ilha. A região da Lagoa do Peri se tornou um Parque Municipal, uma unidade de conservação criada pela Lei Municipal nº 1.828, de 1981, e regulamentado pelo Decreto Municipal nº 91, de 1982. O parque dista 24 km do centro de Florianópolis com área de 20 km<sup>2</sup> e está contido num dos últimos remanescentes de Mata Atlântica, como mostra a Figura 27, além de abrigar a maior lagoa de água doce da costa catarinense, com 5 km<sup>2</sup> de espelho d'água,



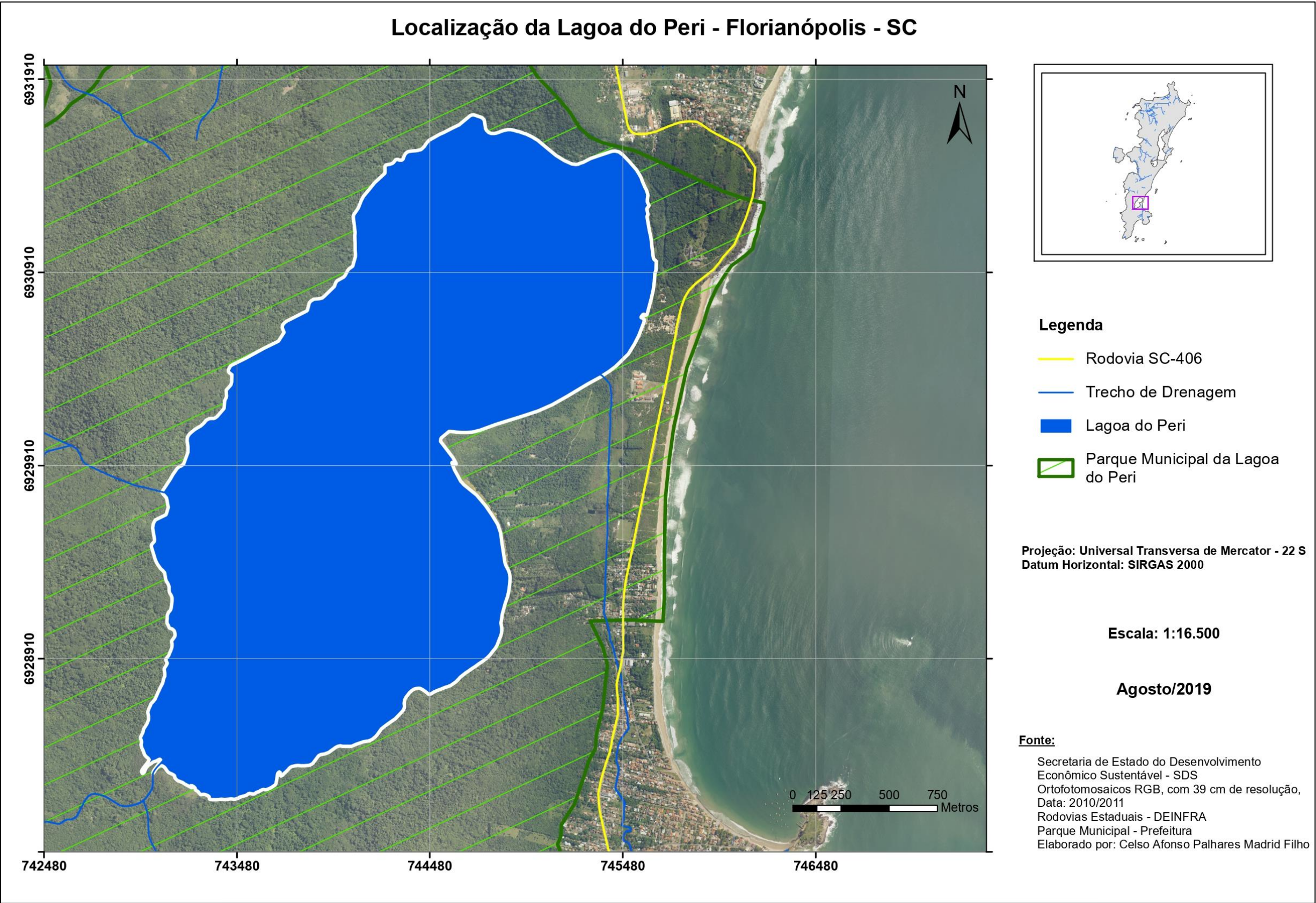
Figura 27 – Vista aérea da região sul da Ilha de Florianópolis - Lagoa do Peri à direita, região marítima à esquerda



Fonte: Prefeitura Municipal de Florianópolis - PMF/Divulgação (2019).



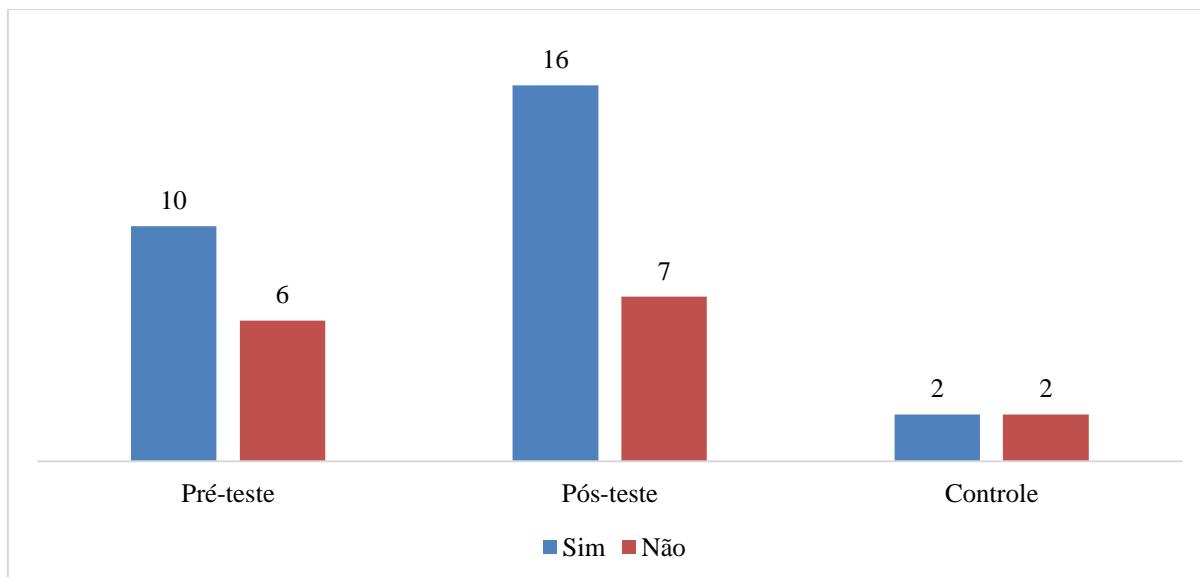
Mapa 4 – Localização da Lagoa do Peri – Florianópolis, SC.



A região central da Ilha de Florianópolis recebe água por meio de uma adutora pensada em 1941 pelo engenheiro Fábio Nogueira Lima, usando dos recursos hídricos do manancial de Pilões, localizado em Santo Amaro da Imperatriz. A primeira etapa foi inaugurada em 1946, e na sequência, devido à grande urbanização e necessidade de recursos hídricos nos anos de 1965, 1977, 1988 e 2005, novas etapas da mesma adutora reforçaram o abastecimento. A região norte e bairros centrais da ilha fazem uso de águas subterrâneas como Lagoa da Conceição, Praia da Daniela, Jurerê e Costão do Santinho, por exemplo. Essa setorização permite que cada estudante saiba, dependendo do bairro de onde mora, qual o sistema de abastecimento de sua residência (CASAN, 2019).

No entanto, o conhecimento sobre a procedência da água consumida não retoma ao destino do esgoto produzido nas residências. Conforme demonstra o Gráfico 10, 10 (62%) e 16 (69%) estudantes no pré-teste e no pós-teste, respectivamente, responderam que sabiam para onde ia o esgoto de suas casas, valores bem menores do que aqueles que afirmavam saber de onde vinha a água de suas residências.

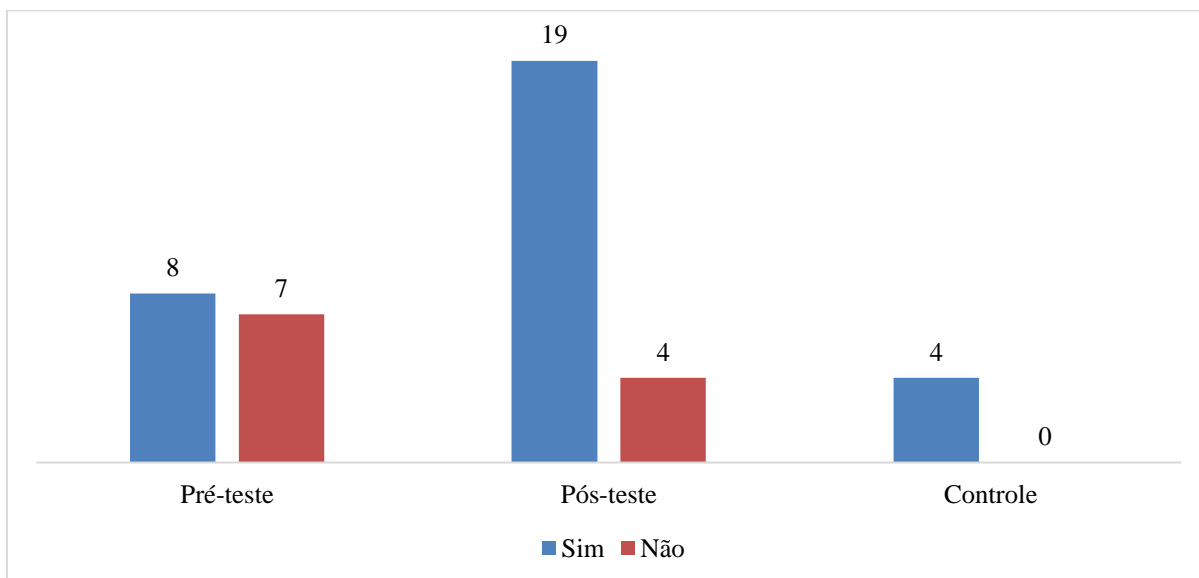
Gráfico 10 – Você sabe para onde vai o esgoto da sua casa?



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Apesar de afirmarem saber qual o destino do esgoto, os estudantes desconsideraram a possibilidade de algum rio ser o destino desse material. Enquanto no pré-teste 7 (53%) dos estudantes afirmaram que o esgoto de sua residência não ia para um rio, no pós-teste 19 (82%) passaram a indicar os rios como destino dos esgotos de sua residência, conforme Gráfico 11.

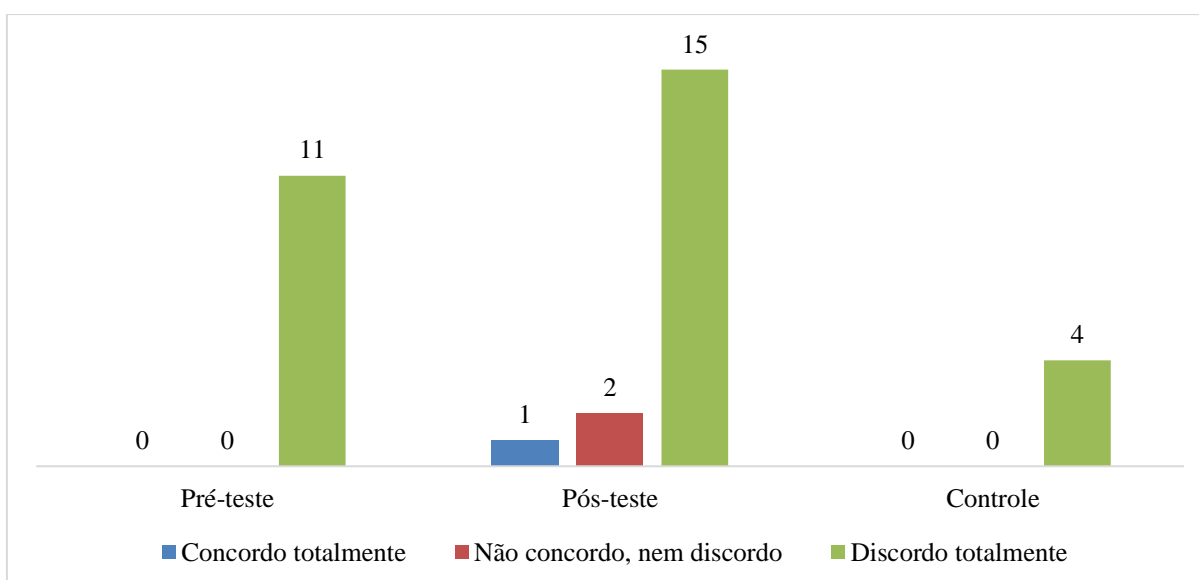
Gráfico 11 – Você acha que o esgoto da sua casa vai parar em algum rio?



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

No entanto, apesar de indicarem os rios como destino final dos esgotos domésticos, 11 (100%) no pré-teste e 15 (83%) dos estudantes, no pós-teste, discordaram totalmente de que os rios servem para levarem embora o esgoto, conforme o Gráfico 12.

Gráfico 12 – Os rios servem para levar embora o esgoto



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Segundo Wolkmer e Pimmel (2013), com base na PNRH, aos recursos hídricos deve ser

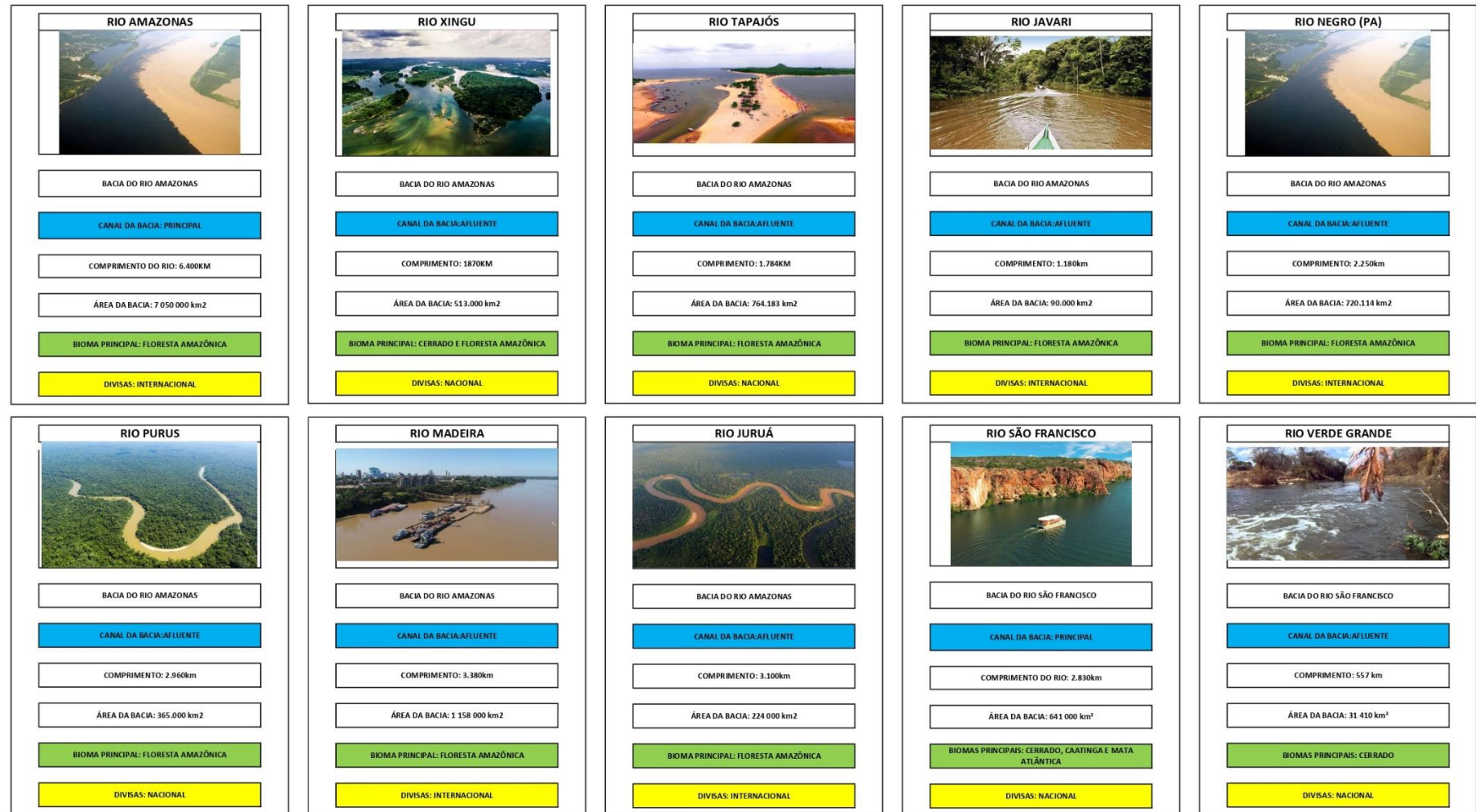
atribuída uma visão ecossistêmica na qual a importância da água se dá para a sustentabilidade ambiental e para o desenvolvimento socioeconômico. Os esgotos domésticos, os esgotos industriais e os efluentes industriais não devem ser lançados *in natura* nos corpos hídricos, mas podem se tornar corpos receptores desses lançamentos, desde que tratados e dentro dos níveis paramétricos recomendados.

Tais parâmetros se baseiam na Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011, do Conselho Nacional do Meio Ambiente, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes que complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Tais lançamentos são regulados por parâmetros como Concentração do Efluente no Corpo Receptor (CECR) e Concentração do Efeito Não Observado (CENO), por exemplo.

Por sua vez, o uso dos recursos hídricos implica uma construção própria com a Natureza e com os recursos naturais. Os múltiplos usos (WOLKMER e PIMMEL, 2013) que podem ser dados aos recursos hídricos foi um fator abordado e de impacto importante na construção do conhecimento desses estudantes, principalmente após a aplicação, quando são observadas formas de uso múltiplos por meio das cartas usadas nos jogos, conforme pode ser visto na Figura 28.



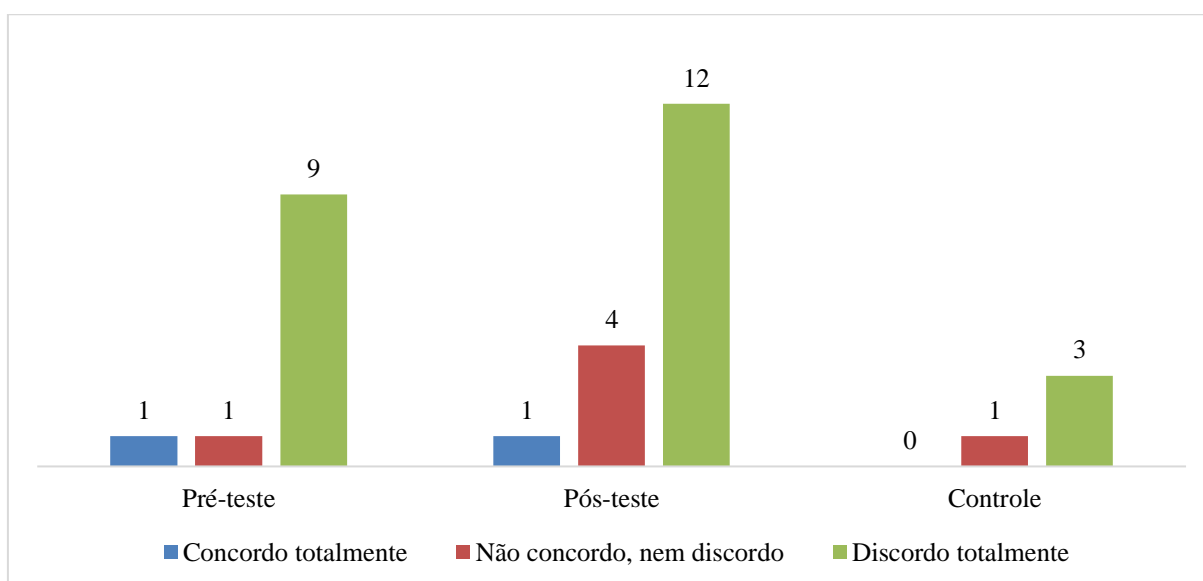
Figura 28 – Modelos de cartas do Super Trunfo Geográfico que demonstram usos múltiplos dos recursos hídricos



Fonte: Elaborada pelo autor (2019).

Quando questionados se os rios servem para transmitir doenças, 9 (81%) e 12 (70%) estudantes discordaram totalmente, no pré-teste no pós-teste, respectivamente, da assertiva. Houve um aumento substancial daqueles que não concordavam e nem discordavam, passaram de 1 (9%) no pré-teste para (23%), no pós-teste, conforme vemos no Gráfico 13. Tendo em vista a exploração dos recursos hídricos e a disseminação de poluição advinda de diversas formas, muitas vezes os estudantes questionam qual a real importância dos recursos hídricos.

Gráfico 13 – Os rios servem para transmitir doenças



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Pereira e Barbosa (2019), ao pesquisarem a aplicação de jogos didáticos com vistas à educação para a saúde em pacientes que aguardavam atendimento em uma sala de espera no ambulatório de Hepatologia do Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe (HU/UFS), observaram que algumas pessoas citavam que os rios serviram para transmitir doenças. Os autores elencaram como principal fator que influenciou essa análise, baixo capital social, educacional e formativo do público-alvo da pesquisa. No entanto, após a aplicação da metodologia de intervenção, que contou com aplicação de um jogo, entrega de um panfleto e apresentação de uma palestra rápida, os autores identificaram que houve mudança no quadro avaliativo.

O principal instrumento para avaliar isso foi a fala coletada em entrevista com essas pessoas. Na entrevista realizada no momento de pós-aplicação da metodologia de intervenção,

os entrevistados citavam uma preocupação maior com ações individuais, como consumo de água de fonte confiáveis e higienização das mãos, principalmente durante a preparação dos alimentos. O tema foi recorrente por ter sido um dos focos da palestra dada durante a aplicação do jogo.

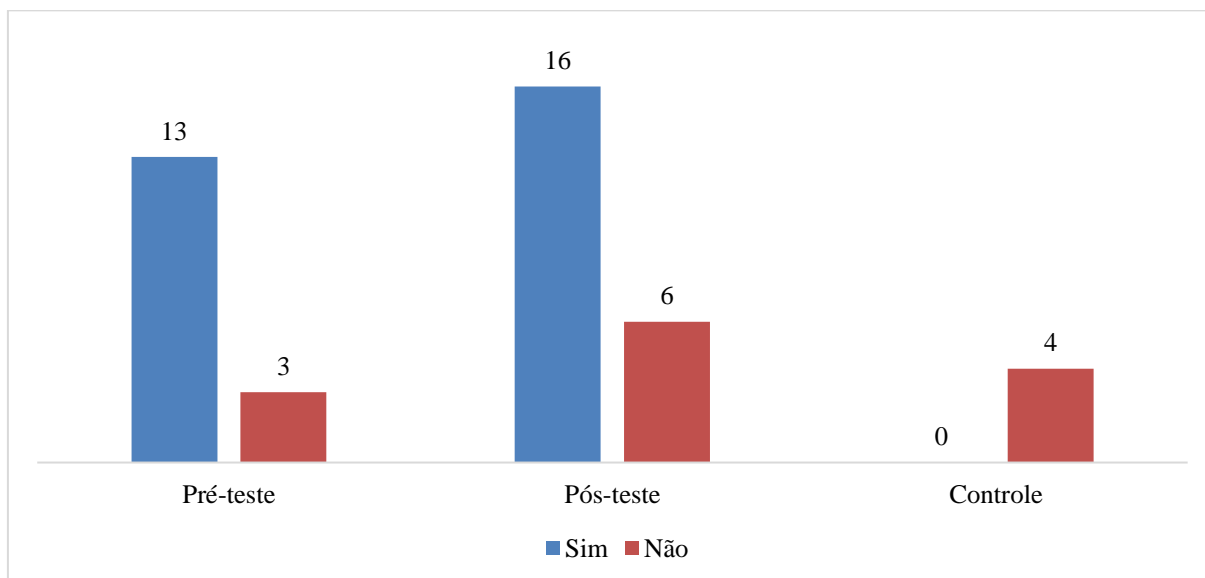
Os rios ou os corpos hídricos não são vetores de doenças, mas acabam por sê-lo quando a gestão do recurso não é feita da melhor forma possível (WOLKMER e PIMMEL, 2013). Portanto, quando questionados se consideravam que os rios transmitem doenças, os alunos do CA/UFSC não fazem a correlação de forma automática exatamente por serem um público-alvo muito diferente daquele encontrado na pesquisa realizada no HU/UFS em Sergipe.

#### 8.2.2. Análise da relação escola-aluno

Com base no conhecimento empírico dos estudantes, ou seja, daquela visão que eles tinham sobre os recursos hídricos e seus usos múltiplos, partimos para avaliar como se dá o ensino-aprendizagem de recursos hídricos e de meio ambiente. Klausen (2017) afirma que uma aprendizagem significativa ocorre por meio de processo de exploração, fracasso, tentativa, correção, obtenção de dados, elaboração de conjecturas, testes e construção de explicações resultantes de inferências, comparações, analogias e reflexão. Esse grupo de ações de cunho científico reconstrói as experiências dos estudantes ao passo que cada um deles compara, verifica, confronta, explica ou cria outras hipóteses com base na realidade e na experiência vivida.

Após verificarmos quais os conhecimentos prévios que os estudantes tinham sobre recursos hídricos e meio ambiente, era preciso saber qual o conhecimento prévio sobre o conteúdo que seria abordado por meio da aplicação do jogo. Inicialmente, quando questionados sobre o aprendizado que já tiveram sobre rios, 13 (81%) afirmavam não terem lembrança de terem estudado sobre rios, como apresenta o Gráfico 14. Para (KLAUSEN, 2017), esse dado demonstra que a aprendizagem significativa não se deu; houve, no entanto, a utilização por parte do aluno da aprendizagem mecânica, quando ele decora aquele conteúdo para esquecer na sequência.

Gráfico 14 – Você se lembra de ter estudado sobre rios?



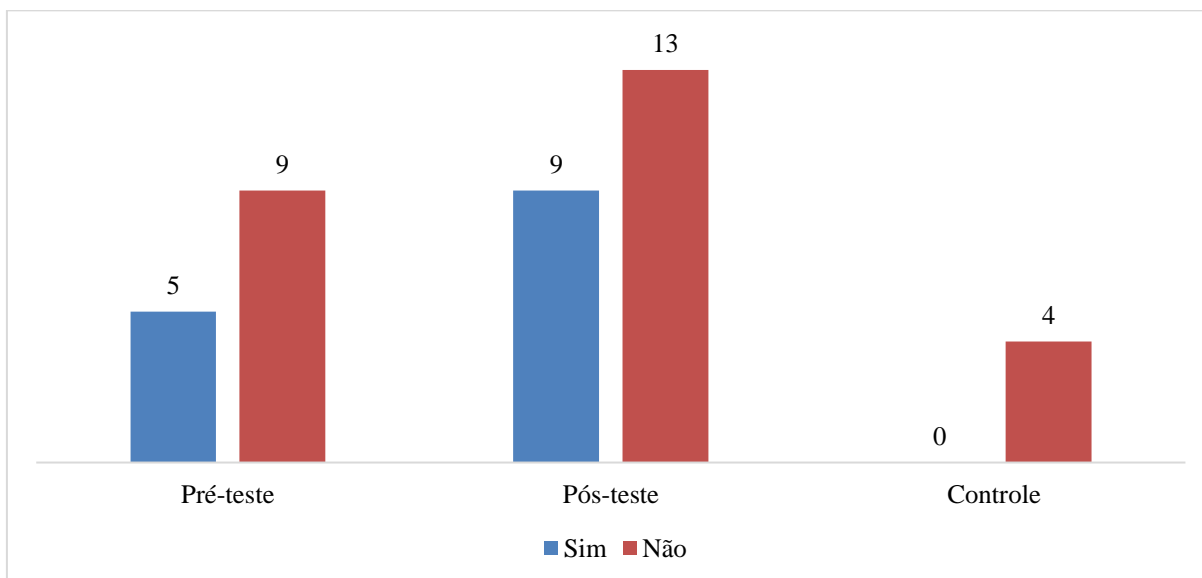
Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

No entanto, mesmo após a retomada dos temas nas aulas e após a aplicação do jogo, 6 (27%) dos estudantes continuavam demonstrando não terem lembrança de já haverem estudado sobre rios. Esse resultado, mesmo depois de todas as ações didático-pedagógicas, demonstra que a aprendizagem significativa não ocorreu da forma esperada. Esse tipo de aprendizagem se dá “à medida que o novo conteúdo é incorporado às estruturas de conhecimento de um aluno e adquire significado para ele a partir da relação com seu conhecimento prévio” (KLAUSEN, 2017, p. 6404).

No entanto, esse fator pode ter relação com a dificuldade em se estudar o tema, pois quando questionados se tinham dificuldade em estudar sobre rios, 5 (35%) e 9 (40%) dos estudantes disseram que sim, no pré-teste no pós-teste, respectivamente, conforme o Gráfico 15. Quando questionado se tinham dificuldade em estudar meio ambiente, por sua vez 4 (23%) e 6 (27%) estudantes disseram que sim, no pré-teste no pós-teste, respectivamente, segundo o que vemos no Gráfico 16, números menores com relação ao tema “rios”.

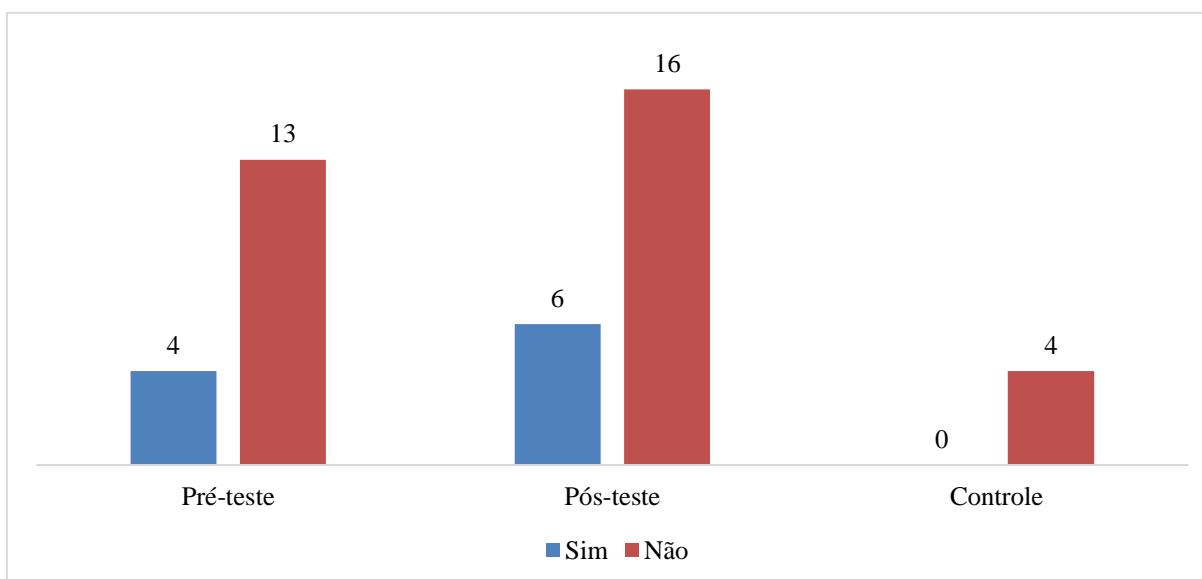


Gráfico 15 – Teve alguma dificuldade em estudar rios?



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Gráfico 16 – Você teve alguma dificuldade ao estudar meio ambiente?



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Quando questionados se já tinham estudado meio ambiente, apenas 1 estudante no pré e no pós-teste, o que representa 6% e 4%, respectivamente, não tinha estudado o assunto, representando, com isso, a capilaridade dos dois temas em sociedade. O tema meio ambiente acaba sendo recorrente em várias disciplinas, principalmente em momentos críticos como, por exemplo, o recente debate sobre as queimadas na região amazônica.

Ademais, o tema meio ambiente vem sendo explorado desde os anos 1970 pelos

programas de educação ambiental, tendo como alvo inicial a questão do gerenciamento integrado dos resíduos sólidos, o que explica a maciça resposta com relação ao tema “meio ambiente” ter sido lembrado por tantos estudantes. Layrargues (2016), por exemplo, cita o apelo que o tema “lixo” traz aos educadores ambientais. A escola, por sua vez, se alia ao discurso ecológico oficial quando implica a reconstrução das relações de consumo, mediado pelo avanço da técnica, quando por exemplo, são criadas nas escolas ações que seguem a lógica de separação do lixo por meio da pedagogia das cores, ou que reforça o conceito de que a reciclagem deve ser priorizada, enquanto que o consumo não é visto como um problema em si mesmo.

Um dos exemplos está numa proposta desenvolvida pelo CA/UFSC da proposta chamada “Desafio Resíduo Orgânico”, na Figura 29, que previa a compostagem desses resíduos produzidos no Colégio, mas que dependia da destinação correta por parte dos alunos, o que não acontecia em sua totalidade.

Figura 29 – Página web do CA/UFSC noticiando o resultado do “Desafio Resíduo Orgânico”


Notícias
Sem categoria
Desafio Resíduo Orgânico – CA – Resultado

## Desafio Resíduo Orgânico – CA – Resultado

19/08/2019 08:19

É isso mesmo, mais de uma tonelada, mais precisamente 1.357,63kg de resíduos orgânicos foram recolhidos neste primeiro semestre no CA. Esse é o material que foi coletado pela equipe do Projeto Cheiro Verde nos recipientes disponibilizados no refeitório e encaminhado para o processo de compostagem termofílica do CA.

Entretanto, infelizmente nem todo o resíduo orgânico produzido no CA é colocado nos recipientes corretos, muito resíduo é largado pela escola, como é possível visualizar diariamente no galpão, nos corredores, pátio, salas de aulas, etc. Nas fotos podemos observar que tanto os resíduos orgânicos quanto os sólidos estão sendo jogados em locais inadequados.





Reciclar os resíduos orgânicos e reestabelecer seu papel natural de fertilizar o solo é um dos principais desafios ambientais que enfrentamos atualmente e somente com envolvimento coletivo alcançaremos sucesso em uma das muitas frentes para a efetiva implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos.



Fonte: <http://www.ca.ufsc.br/2019/08/desafio-residuo-organico-ca-resultado/>. Acesso em: 1º de setembro de 2019.

Ainda segundo Layrargues (2016), o discurso ecológico oficial, hegemônico, por conseguinte, propicia inicialmente a Pedagogia dos 3Rs, o que na sua visão traz ao tema um caráter reducionista em razão da coleta seletiva, em “detrimento de uma reflexão crítica e abrangente a respeito dos valores culturais da sociedade de consumo, do consumismo, do industrialismo, do modo de produção capitalista e dos aspectos políticos e econômicos da questão do lixo” (LAYRARGUES, 2016, p. 5).

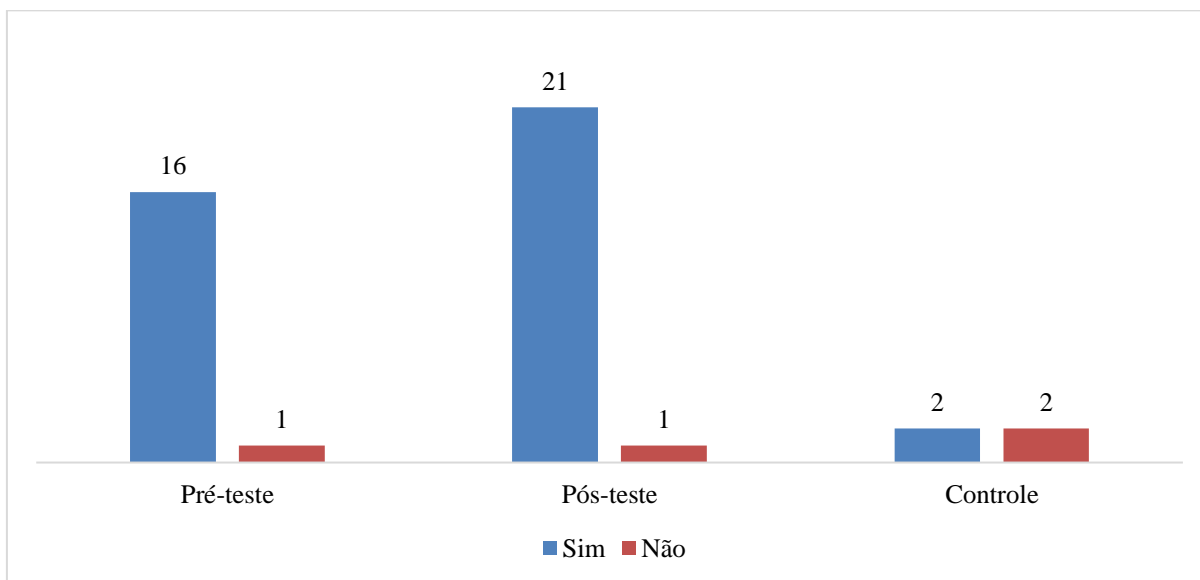
### 8.2.3. Análise da relação entre jogos, tecnologia e ensino

Depois dos elementos encontrados nas análises realizadas anteriormente, partimos para a questão metodológica principal: a aplicação do jogo. Para Marcolla e Borella (2014), os jogos didáticos podem ser usados para explorar elementos variados e que por vezes não são explorados em uma aula expositiva, seja ao usar o corpo do estudante e o espaço da sala para que ele reflita sobre possibilidades de deslocamento e velocidade, seja, na visão de Oliveira et al. (2018), ao possibilitar a integração de conteúdos de história e língua portuguesa, em aulas de química.

Segundo Signori e Guimarães (2016), simulações, jogos e outros métodos de ensino impactam de forma substancial os métodos de ensino tradicionais. Os autores exploram o conceito de gamificação surgido como um termo em 2002 e disseminado a partir de 2010. Apesar de o termo ter sido derivado da experiência da indústria de jogos digitais, o conceito pode ser ampliado em direção à “mecânica do jogo como desafios, regras, acaso, recompensas e níveis, para transformar as tarefas diárias em atividades lúdicas” (SIGNORI e GUIMARÃES, 2016, p. 70).

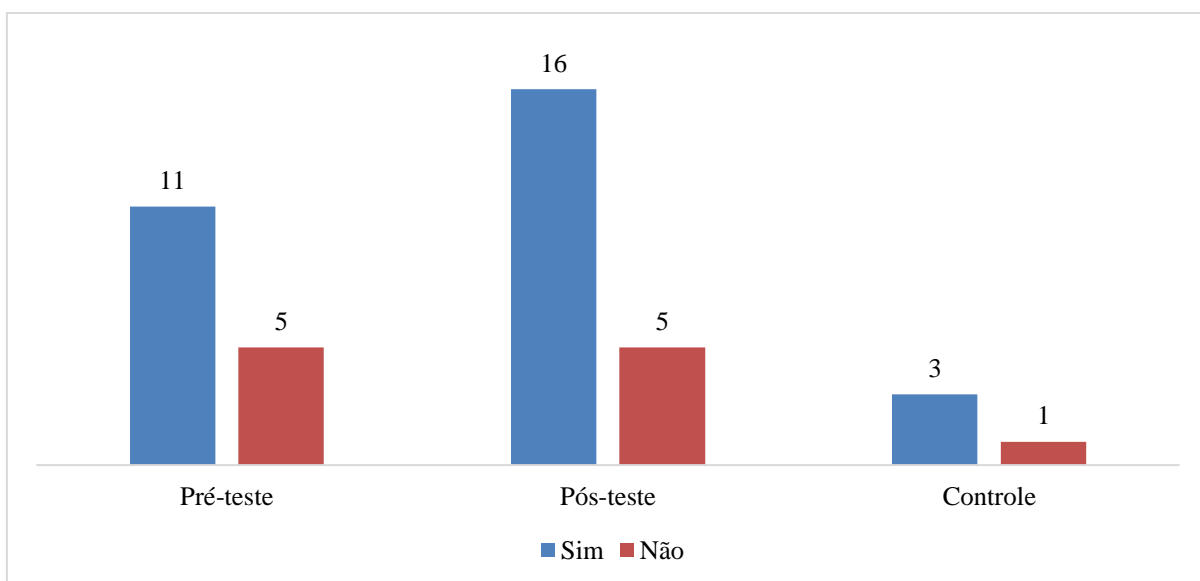
Os estudantes foram questionados se gostavam de jogos em geral, e todos responderam que sim, e se gostavam de jogos de cartas, quando apenas 1 aluno respondeu que não gostava, representando 6% no pré-teste e 4% no pós-teste. Sobre o uso de jogos na escola, 16 (94%) e 21 (95%) estudantes afirmaram que, em algum momento, o professor já usou jogo de cartas em sala de aula, conforme pode ser visto no Gráfico 17, no pré-teste no pós-teste, respectivamente. Enquanto que, quando eram jogos de computador, 11 (68%) e 16 (76%) responderam que, em algum momento, algum professor já tinha usado, conforme Gráfico 18, no pré-teste no pós-teste, respectivamente.

Gráfico 17 – Algum professor já usou jogos de cartas em sala de aula?



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Gráfico 18 – Algum professor já usou jogos de computador em sala de aula?



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Mencionamos que a maior parte das intervenções didáticas dos professores é realizada por meio de jogos analógicos e não por jogos virtuais ou de computador. Deve-se levar em consideração que o CA/UFSC tem laboratórios de informática e uma brinquedoteca, conforme mostra a Figura 30, composta por materiais analógicos e digitais, mas também por

equipamentos de mídia e jogos de última geração como Nintendo Wii e PlayStation 4, por exemplo. No entanto, a resposta dos alunos pontua o distanciamento que os professores têm com relação à gamificação (SIGNORI e GUIMARÃES, 2016) ou o uso de recursos digitais na aplicação didática dos conteúdos para os estudantes (MARCOLLA e BORELLA, 2014).

Figura 30 – Brinquedoteca do CA/UFSC



Fonte: <https://noticias.ufsc.br/2013/07/laboratorio-de-brinquedos-do-colegio-de-aplicacao-firma-parceria-com-universidade-francesa/>. Acesso em: 31 de agosto de 2019.

As respostas dadas a essas questões, por parte dos alunos, nos auxiliaram no entendimento sobre a receptividade ao jogo, dessa forma, ao aplicarmos o conteúdo em sala de aula, promoveríamos uma maior relação entre aluno e material didático mediada por facilidades técnicas e metodológicas de ensino (PRODANOV, 2013).

## 8.2. Análise da aplicação do jogo

Procedeu-se à avaliação da aplicação do jogo didático tendo em vista a proposta metodológica de Leajanski, Przybylovicz e Lima (2017), a formação dos grupos e a aplicação do jogo num grupo em que estavam presentes alunos com deficiência.

### 8.2.1. Aplicação do jogo didático

Seguimos para aplicação do jogo, do mesmo modo que relatado por Leajanski, Przybylovicz e Lima (2017). Foram explicadas as regras, além de terem sido entregues em uma folha impresa a cada um dos alunos. Após isso, os estudantes se dividiram em grupos por sua própria afinidade. Os grupos naturais são, para Gaskell (2011), o ambiente mais significativo para pesquisa e que supera os “grupos estatísticos, ou taxonômicos” (p. 69). Segundo o autor, nos grupos naturais os participantes: (i) interagem conjuntamente; (ii) partilham um passado comum; (iii) têm projetos futuros comuns; (iv) usam meios de informação e comunicação semelhantes; (v) têm interesses e valores mais ou menos semelhantes.

Todos esses elementos são valiosos na aplicação de um jogo didático com as características usadas nesta pesquisa. Partindo dessa premissa, os grupos naturais são mais indicados como grupos de seleção de amostras em pesquisas relacionadas às ciências sociais, onde é necessária a interação dos que participam da análise em curso.

O jogo em questão foi desenvolvido com base na ideia de que pudesse integrar o conhecimento sobre recursos hídricos e a aplicação em aulas de diversas disciplinas como Biologia, Geografia e Matemática ao serem abordadas características dos biomas, divisas, hidrografia, além de como área de bacia, comprimento do canal de 60 rios brasileiros. Mediante o conhecimento prévio e o desenvolvimento em sala de aula com projetos e pesquisas por diversos meios, foi possível que os estudantes tivessem um instrumento lúdico para o conteúdo de recursos hídricos e pudessem repensar as relações que estabeleciam com o conteúdo e com seus colegas em sala de aula.

A turma se dividiu em 5 grupos. Um dos grupos formado foi composto por 4 estudantes e os outros por 5 estudantes, conforme pode ser visto na Figura 31 e na Figura 32.



Figura 31 – Aplicação do jogo didático no dia 17/06/2019 – Todos os estudantes reunidos



Fonte: O autor (2019).

Figura 32 – Aplicação do jogo didático no dia 17/06/2019 – Professor André Peron à direita da



foto.



Fonte: O autor (2019).

Os dois alunos com deficiência, a saber, Transtorno do Espectro Autista (TEA), ficaram num grupo composto por 5 estudantes. Inicialmente o jogo começou a ser aplicado com todos os grupos na sala de aula do 7ºB. No entanto, os alunos com TEA tiveram de jogar numa sala mais reservada e silenciosa. A Figura 33 apresenta esse momento, tendo em vista que o barulho da sala começou a incomodá-los e deixá-los agitados.

Quando os grupos estavam formados, entregamos as cartas. Foram produzidas 60 cartas, replicadas em 6 baralhos, contendo a mesma quantidade de cartas. O tempo de aplicação foi de cerca de 2 aulas, mais ou menos 1 hora e meia. Cada grupo jogou três partidas.

Figura 33 – Aplicação do jogo didático no dia 17/06/2019 – Alunos com deficiência e alunos

sem deficiência na presença das estagiárias que faziam a mediação do jogo com o uso das cartas e do material de apoio



Fonte: O autor (2019).

Para aplicação com os estudantes com deficiência, foi necessária a construção de Pranchas de Comunicação Alternativa, que foram usadas durante o jogo. Para tanto, foi necessária a intervenção dos mediadores: Dyego Anderson Silva Pereira, Giovanna Neves e Karoliny Araujo, as estagiárias de educação inclusiva estudantes da graduação da UFSC, as quais apoiaram a aplicação do jogo quando do uso pelos estudantes.

### **8.3. Análise das respostas sobre conceitos de meio ambiente**

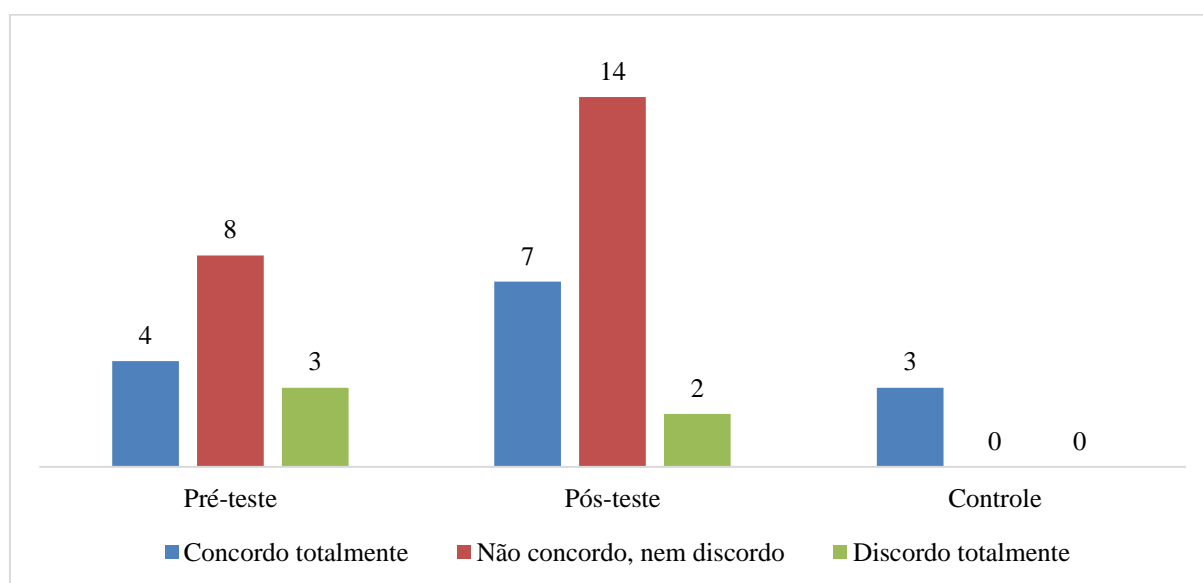
#### **8.3.1. Análise dos resultados sobre conceitos de meio ambiente**

Tendo em vista as necessidades metodológicas de aplicação da pesquisa em curso, e com

base no objetivo geral desta pesquisa de analisar a aplicação do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) no ensino das Ciências Ambientais a partir do olhar de alunos com deficiência (ACD) e sem deficiência (ASD), a proposta metodológica se baseou em construir um quadro avaliativo antes da aplicação do jogo didático e após a aplicação do jogo didático, inclusive pontuando os conceitos como: preservação ambiental, conversação ambiental, recursos naturais, Natureza, ambiente e meio ambiente (RIBEIRO e CAVASSAN, 2013).

Inicialmente os estudantes foram questionados sobre preservação e conservação ambiental. Quando questionados se a natureza deveria ser “preservada sem a presença do homem”, a concordância total com a frase foi de 4 (26%) no pré-teste e de 7 (30%), conforme o Gráfico 19.

Gráfico 19 – A natureza deve ser preservada sem a presença do homem

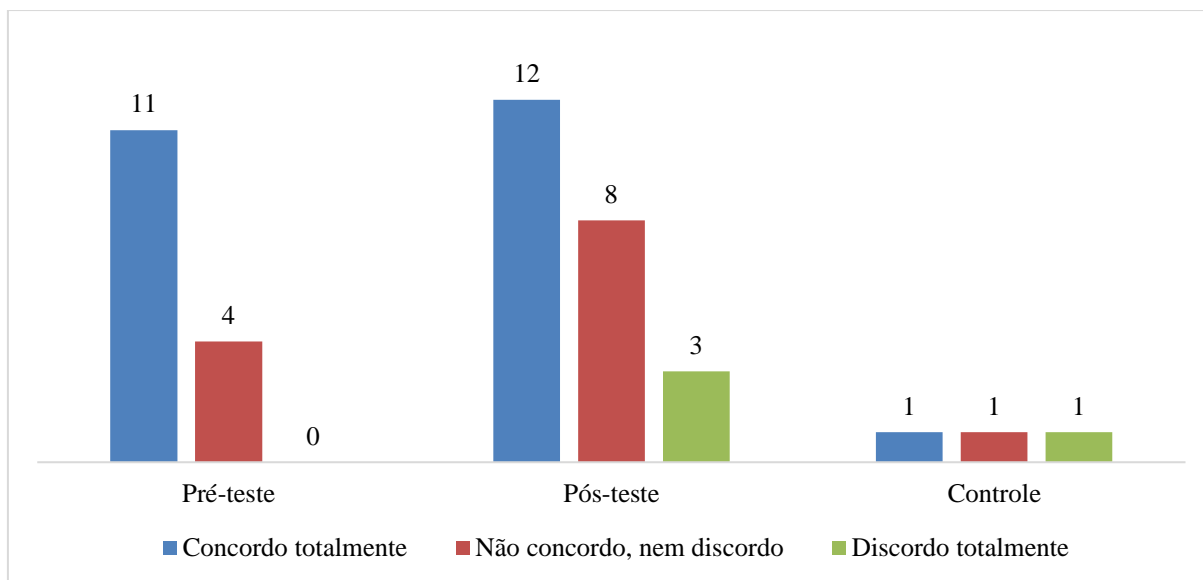


Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

No entanto, o quadro é alterado quando a questão se refere à presença do homem, já que 11 (73%) e depois 12 (52%) estudantes, conforme o Gráfico 20, “Concordam totalmente” que a natureza deve ser conservada com a presença do homem. Podemos perceber que as propostas do desenvolvimento sustentável estão fortalecidas, principalmente pelo contínuo fortalecimento do discurso ecológico oficial (LAYRARGUES, 2016). Houve, no entanto, uma significativa diminuição percentual quando da aplicação do pós-teste, o que implica o reprocessamento da informação com base nas experiências cognitivas, relacionais e experimentativas propiciadas

pelo jogo em questão (SIGNORI e GUIMARÃES, 2016).

Gráfico 20 – O meio ambiente deve ser conservado com a presença do homem



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Os conceitos de preservação e conservação ambiental apresentam uma diferença não apenas conceitual, mas procedimental, pois a ideia de preservação, segundo Silva (2015), evoca a saída do homem desse espaço relacional com a natureza. “A [...] ‘preservação da natureza’ reproduz o mito moderno da natureza intocada e, portanto, o dualismo homem/natureza, evocando, assim, um suposto conflito entre os povos da tradição e a proteção da biodiversidade” (SILVA, 2015, p. 234). Enquanto isso, “conservar” implica afinar as capacidades produtivas da Natureza com as capacidades correccionais e mitigadoras do processo produtivo e da tecnologia dos homens de forma que seja possível o “uso sustentável da natureza [...] o que implica a ausência de condicionantes ao modelo de desenvolvimento econômico extensivo” (SILVA, 2015, p. 234).

Quando os estudantes leem as perguntas, os conceitos de preservação e conservação se confundem e se coadunam, pois a análise que eles fazem baseia-se na “presença” ou na “ausência” do homem nas frases construídas. Observando as respostas trazidas pelo Gráfico 19 e Gráfico 20, percebe-se que o conceito de “desenvolvimento sustentável” aplica-se aqui tendo em vista que a proposta desse modelo é buscar mitigar a crise ecológica historicamente construída de forma que oscilam dentro desse processo os interesses de mercado e os valores

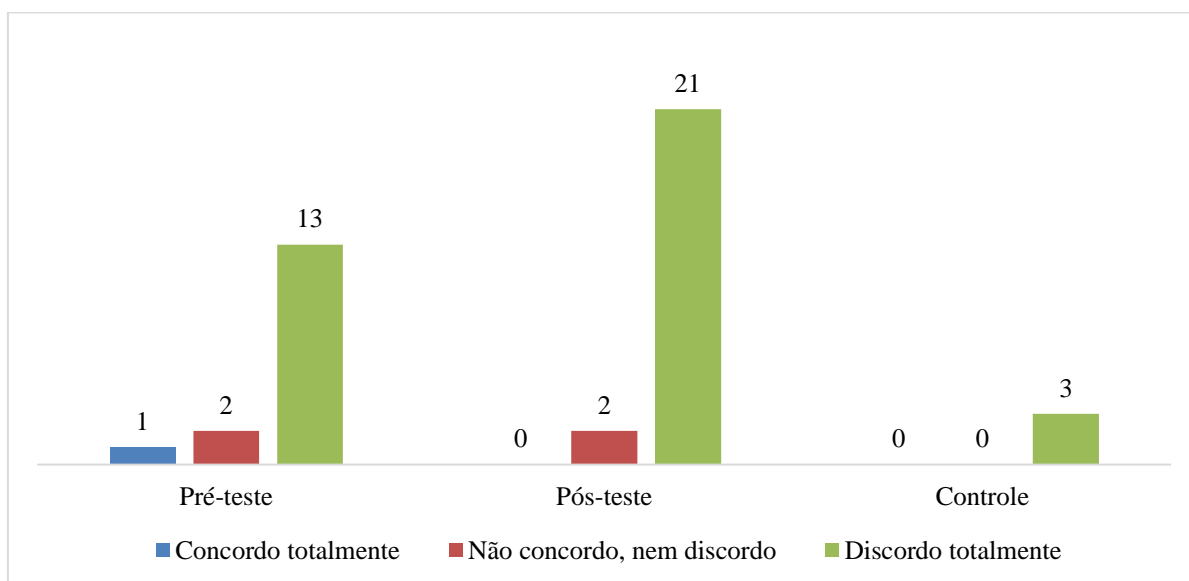
sociais, o que implica a manutenção do homem nesse processo, e não a saída (SILVA, 2015).

Enquanto o desenvolvimento sustentável pontua o fortalecimento das soluções tecnológicas e de mercado para a solução da demanda global pelos recursos naturais, a “conservação da biodiversidade orientada pelos princípios de justiça e equidade socioambiental” não encontra rebatimento social (SILVA, 2015, p. 242). Não são dadas soluções eficazes para a mitigação do atual padrão de exploração dos recursos naturais, o que sujeita os povos tradicionais às regras de mercado (LEFF, 2016).

Segundo Nomura (2015), o conceito de conservação foi alterado com a remodelação da relação homem-natureza, quando a conservação passa a ser entendida e absorvida pelas pessoas não apenas no seu aspecto de manutenção para as gerações futuras, mas também quando a esse uso é dada uma outra visão sobre o mesmo tema. Para a autora, se observarmos esse conceito como algo que sustenta e enriquece nossas vidas, as estratégias se voltariam para a proteção da natureza aliada ao bem-estar humano (LEFF, 2016), de forma que pudessem ser aplicados os conhecimentos das ciências naturais e sociais (LEFF, 2006, 2008).

Quando questionados, conforme pode ser visto no Gráfico 21, se “O homem tem o direito de usar a Natureza da forma que quiser”, no pós-teste 21 (91%) estudantes discordaram totalmente da proposição, enquanto no pré-teste 13 (81%) discordaram, caracterizando, assim, outra alteração significativamente observada.

Gráfico 21 – O homem tem o direito de usar a natureza da forma que quiser



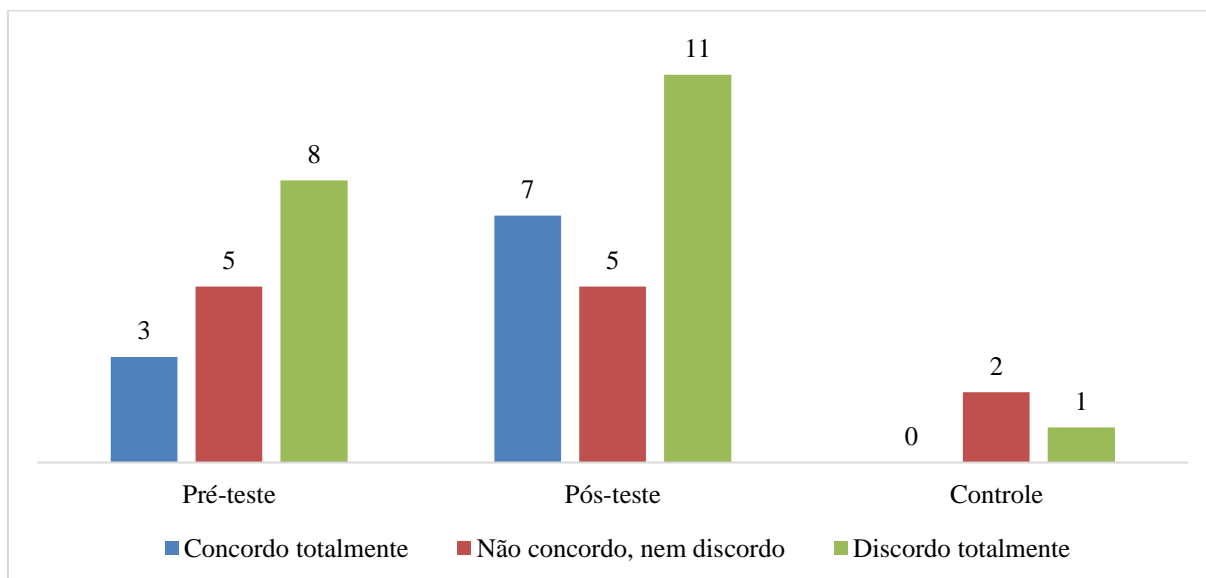
Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

O controle sobre a Natureza é uma busca humana que remonta à sedentarização humana, processo que separou a Natureza do Meio Ambiente (RIBEIRO e CAVASSAN, 2013). Segundo os autores, o Meio Ambiente é o espaço de ação de cada uma das espécies vivas. Esse espaço é permanentemente alterado pelo homem, pois se cada espécie atua em determinada área do globo, o homem atua em todas elas. Atualmente tudo o que a mente humana alcança é tomado como campo de ação prático ou teórico, tome-se como exemplo o estudo para exploração de recursos em outros planetas (RIBEIRO; CAVASSAN, 2013).

No entanto, o debate ético sobre o limite do empoderamento humano remonta à crise ecológica da década de 70 do século XX, tendo em vista que desde lá o meio ambiente tornou-se ponto de pauta para governos, empresas e sociedade civil organizada. “No campo da ciência quanto no campo da proteção ambiental, a oposição se faz notar, seja considerando a natureza como externalidade para justificar seu controle, seja insulando-a do homem com a finalidade de protegê-la” (SILVA, 2015, p. 234).

Ademais, o entendimento de que a Natureza oferece muitos elementos a serem explorados continua encontrando eco no discurso hegemônico atual. Silva (2015) ensina que a ideia de desenvolvimento sustentável mostra que é possível manter a natureza em equilíbrio com o homem desde que os recursos naturais sejam usados de forma racional. A racionalidade de mercado (LEFF, 2006) observada nesta tarefa é mediada, sobretudo, pela tecnologia empregada de forma que a capacidade corretiva e mitigadora do processo produtivo e da tecnologia humana promove um uso sustentável da capacidade produtiva da natureza (SILVA, 2015). Essa análise pode ser confirmada pelos dados expostos no Gráfico 22, quando 3 (18%) e depois 7 (30%) estudantes entendem que a natureza é uma fonte ilimitada de recursos, no pré-teste e no pós-teste, respectivamente.

Gráfico 22 – A natureza é uma fonte de recursos ilimitados



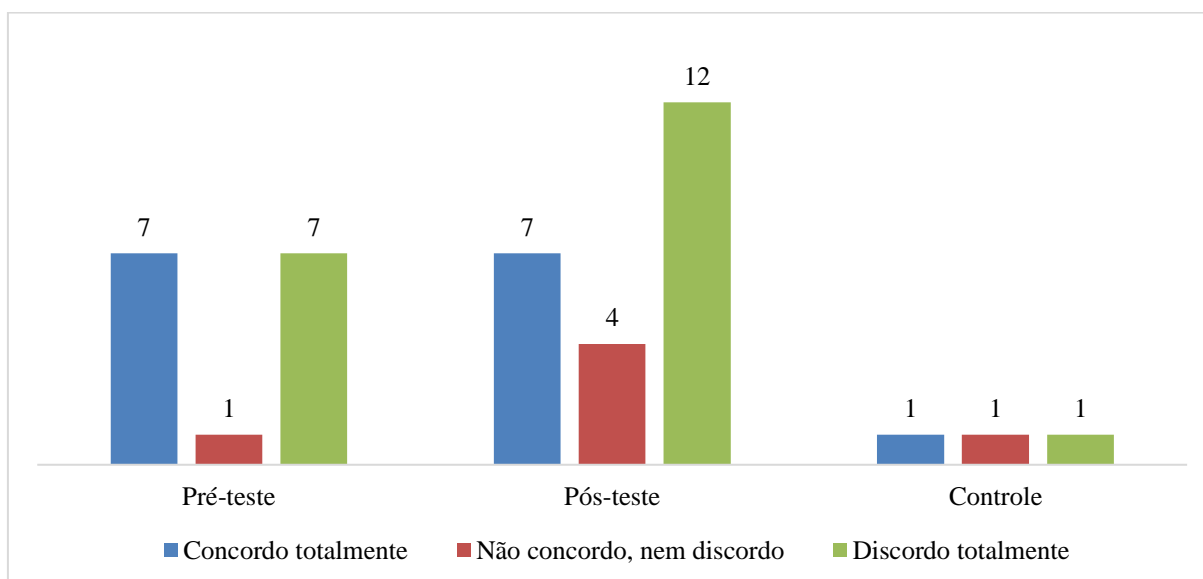
Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Ademais, apesar da variação bruta ter aumentado de 8 para 11 daqueles que discordavam de que a natureza é uma fonte ilimitada de recursos, no pré-teste e no pós-teste, respectivamente, o discurso hegemônico permanece fortalecido pois a variação percentual apresentou uma queda de 50% para 47%, do pré-teste para o pós-teste. É perceptível que o debate sobre consumo predatório (LAYRARGUES, 2016), ética ambiental (BOFF, 2008), as várias acepções sobre sustentabilidade (LEFF, 2008; NASCIMENTO, 2012), além da própria conceituação de natureza, ambiente e meio ambiente (RIBEIRO e CAVASSAN, 2013), precisam ser aprofundados.

A compreensão de que a tecnologia e o desenvolvimento da técnica vão levar a um equilíbrio no uso dos recursos naturais (LEFF, 2008) e garantia às gerações futuras amplia o fortalecimento do discurso ecológico oficial (LAYRARGUES, 2016). Ainda que os recursos naturais estejam disponíveis ao homens (RIBEIRO e CAVASSAN, 2013), que sua limitação ética tenha sido alcançada (BOFF, 2008), que a tecnologia traga as respostas adequadas ao consumo humano predatório (LAYRARGUES, 2016; LEFF, 2008), os recursos naturais não deverão ser usados até o seu limite devido ao risco de iminente colapso ambiental. No entanto, o discurso ecológico oficial (LAYRARGUES, 2016) demonstra mais uma vez seu fortalecimento pela pequena variação percentual daqueles que discordam totalmente. No entanto, conforme o Gráfico 23, 7 (46%) e 12 (52%) estudantes discordam que “A natureza deve ser usada até o limite necessário”.



Gráfico 23 – A natureza deve ser usada até o limite necessário



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

O debate sobre uso e limites éticos trouxe em seu bojo a defesa do meio ambiente, e esse tema, depois de intensos debates internacionais e após ter ganhado espaço no debate promovido pela sociedade civil organizada (BARCELLOS et al., 2009; DUARTE, BARATELLA; PAIVA, 2015; RITÁ, SANTOS e MORAIS, 2016; SILVA FILHO, MORAIS; SILVA, 2013), foi apropriado pelos Estados Nações (LEFF, 2016) e, finalmente, pelas empresas como um produto de consumo (LOPES e PACAGNAN, 2014). Essas formas que construímos enquanto sociedade, sobre como nos relacionamos com a natureza, o ambiente e o meio ambiente (RIBEIRO e CAVASSAN, 2013), nos leva a questionarmos como essa relação deve se pautar.

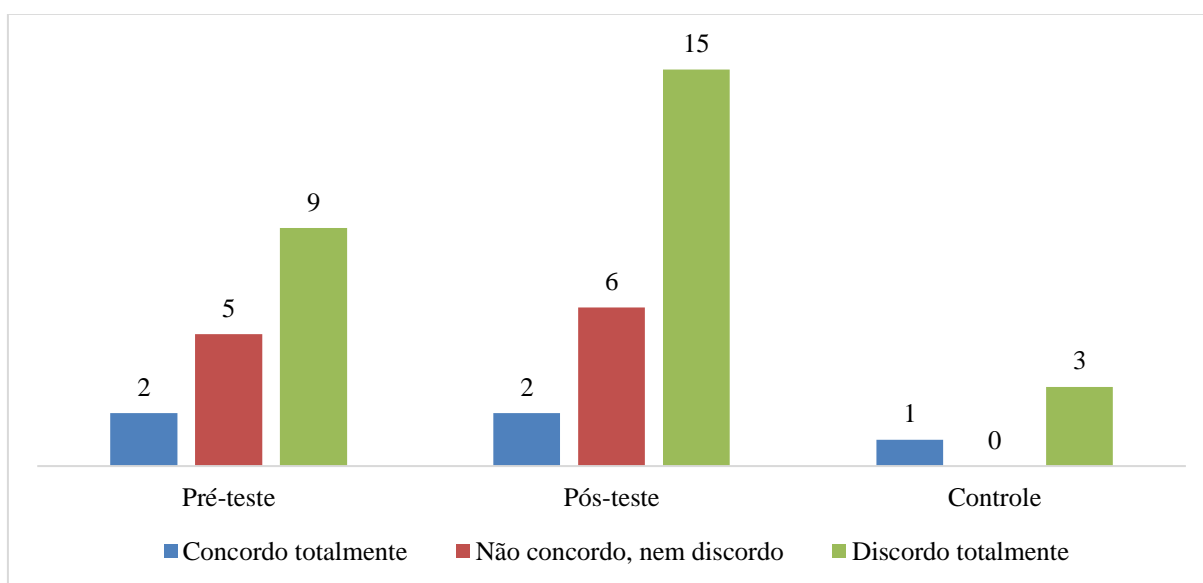
Retomando o que Ribeiro e Cavassan (2013) escrevem, a Natureza é um conceito que pode ser entendido como uma entidade real e factível, mas que depende de uma abstração do pensamento, pois a acepção de Natureza é derivada de um contexto sócio-histórico, por conseguinte dessa leitura podem advir diferentes concepções. O que diferencia os grupos sociais é a concepção que se faz desse termo, “portanto uma abordagem de aspecto significativo, que diz respeito ao sentido dado a essa expressão” (RIBEIRO e CAVASSAN, 2013, p. 65).

Deve-se reforçar que a existência da Natureza independe do conhecimento e do pensamento humano, pois ela é “constituída por elementos que podem não estar diretamente e



imediatamente em reação com um organismo” (RIBEIRO e CAVASSAN, 2013, p. 71). Ao serem questionados sobre a relação homem-Natureza, 9 (56%) e 15 (65%) estudantes no pré-teste e no pós-teste, respectivamente, acreditam que a Natureza não poderia existir sem a presença humana, conforme o Gráfico 24. A compreensão de que a Natureza é por si só uma entidade (RIBEIRO e CAVASSAN, 2013) é vista nessas respostas.

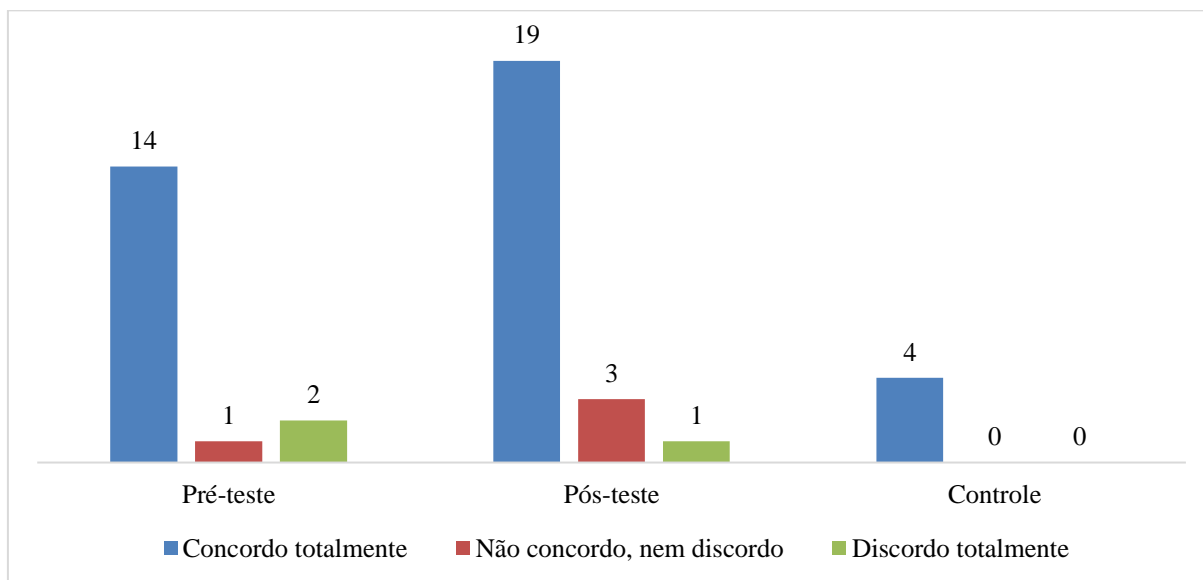
Gráfico 24 – A natureza não existe sem o homem



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

O Gráfico 24 é validado quando observamos, por meio do Gráfico 25, o reforço do conceito construído pelos autores de que a relação de dependência se dá no sentido contrário, quando é o homem que não existe sem a Natureza. Ao serem questionados, 14 (82%) no pré-teste e 19 (82%) pós-teste responderam que concordavam totalmente com a proposição “O homem não existe sem a Natureza”. Vê-se que não houve alteração percentual, portanto, o que indica que essa relação de dependência precisa ser mais discutida entre os estudantes.

Gráfico 25 – O homem não existe sem a natureza



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

O uso dos conceitos de Natureza e Meio ambiente, portanto, em momentos diferentes da pesquisa, tem por justificativa fazer com que por meio das perguntas dos questionários os estudantes possam também repensar esses conceitos. O conceito de meio ambiente usado inicialmente traz para o aluno a visão de um espaço relacional, ocupado por ele, enquanto o conceito de Natureza traz a proposta de repensar aquilo que ele alcança com a mente. No entanto, devemos pontuar que Natureza e Meio ambiente, enquanto conceitos, se distanciam no momento que,

Qualquer raciocínio sobre ela [Natureza], ou seja, quando esta entidade passa a ser representada por uma mente, passamos a falar de ambiente, não mais de natureza. Assim, argumentamos que o conceito de natureza se refere ao objeto mundo natural e a expressão ambiente à interpretação/representação desse objeto (RIBEIRO e CAVASSAN, 2013, p. 66).

A Terra continuaria a existir sem a presença humana, pois ela “existiria em si mesma, continuaria seu curso normalmente” (RIBEIRO e CAVASSAN, 2013, p. 66), o que nos faz refletir sobre a condição humana e não apenas a forma pela qual construímos esses conceitos, mas, sobretudo como nos portamos diante deles.

Com base nas alterações observadas com relação a conceitos-chave como (i) preservação

e conservação do meio ambiente; (ii) desenvolvimento sustentável; (iii) uso e apropriação dos recursos naturais; (iv) relação homem-natureza, podemos perceber que o jogo aplicado junto aos estudantes promoveu uma alteração significativa em alguns aspectos técnicos e de compreensão da realidade sobre recursos hídricos e conceitos básicos de meio ambiente.

### 8.3.2. Análise dos resultados da aplicação do jogo sobre a relação interpessoal dos estudantes com e sem deficiência

Tendo em vista a proposição de um jogo didático que pudesse integrar estudantes com e sem deficiência, tornou-se necessário questionar os estudantes sobre a relação que eles constroem entre si e com seus colegas de classe com deficiência. A hipótese criada para teste, para este trabalho, vaticinava que: “A construção e uso de um jogo pode (re) construir a alteridade e a autonomia de sujeitos com deficiência ou de um grupo misto”. O jogo a ser aplicado, por sua vez, trazia como proposta integrar em uma única ação alunos com e sem deficiência, e esse caminho metodológico passou pela aplicação do jogo e uso das Pranchas de Comunicação Alternativa. Portanto, seria necessário avaliar as relações interpessoais em busca de uma resposta para a hipótese levantada.

A turma teste era composta de dois estudantes com deficiência que estariam envolvidos durante a aplicação e seriam o foco dessa análise. Inicialmente foi perguntado à turma se tinham amigos fora da escola, e 1 estudante afirmou não ter amigos fora da escola, e quando questionados se falavam com esses amigos pelo celular ou pelo computador, apenas 1 estudante respondeu que não falava com seus amigos por esses meios.

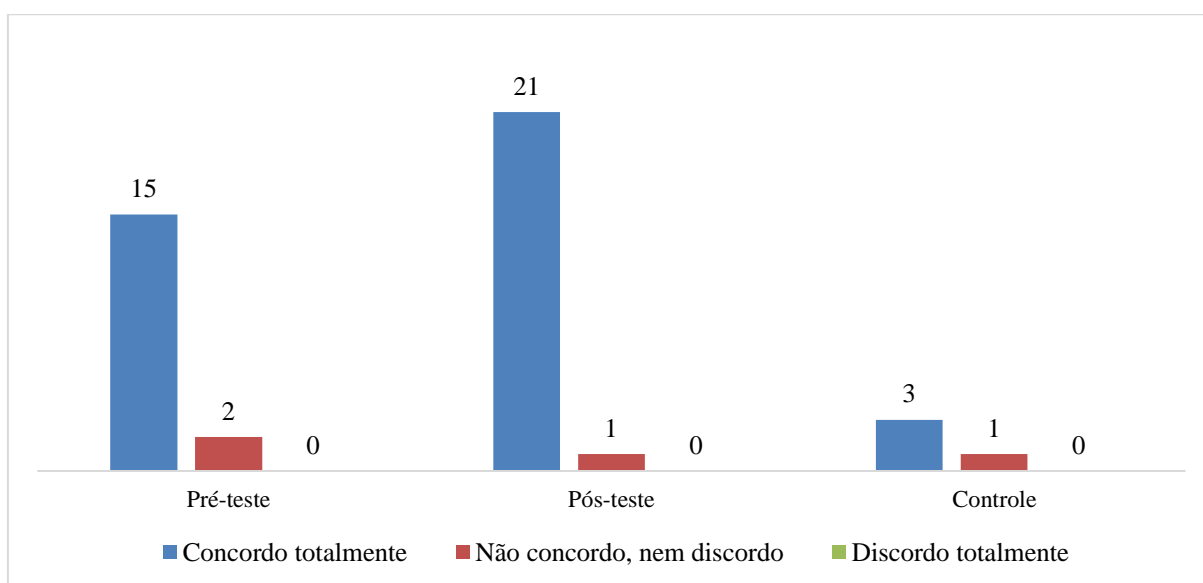
As atitudes relacionais que os estudantes nesta idade constroem são muito importantes para o desenvolvimento cognitivo. Segundo Rodrigues e Melchiori (2014) nesta fase dos 12 anos em diante, chamado de operatório formal, o adolescente “organiza ideias, eventos e objetos, imaginando e pensando dedutivamente sobre eles” (p.3) e, ainda conforme os mesmos autores, são “os adultos [...] ou pares (*irmãos, primos, colegas de escola*) mais velhos, [...] os que auxiliam a criança a dirigir e organizar seu aprendizado até que ela o internalize (RODRIGUES; MELCHIORI, 2014, p.4, grifos nossos).

A relação que esses estudantes constroem ao entender seu lugar no mundo desenvolve nelas “conceitos mais elaborados sobre si mesma, assim como maior controle emocional [pois é na relação com o outro que elas] vão se conscientizando de seus próprios sentimentos e dos

sentimentos dos outros e começam a controlar melhor suas emoções em situações sociais” (RODRIGUES e MELCHIORI, 2014, p. 6-7). Desse modo, a construção de uma relação boa com os amigos na escola traz mais do que avanços de aprendizagem do conteúdo, mas avanços emocionais, relacionais, interacionais e situacionais.

Quando questionados se “a minha relação com meus amigos na escola é boa”, de um total de 17 estudantes, 15 responderam “Concordo totalmente”, o que representa 88% no pré-teste. Após a aplicação do jogo, o valor percentual subiu para 95%, enquanto a quantidade de pessoas que responderam “Não concordo, nem discordo” diminuiu de 2 para 1, conforme o Gráfico 26.

Gráfico 26 – A minha relação com meus amigos na escola é boa



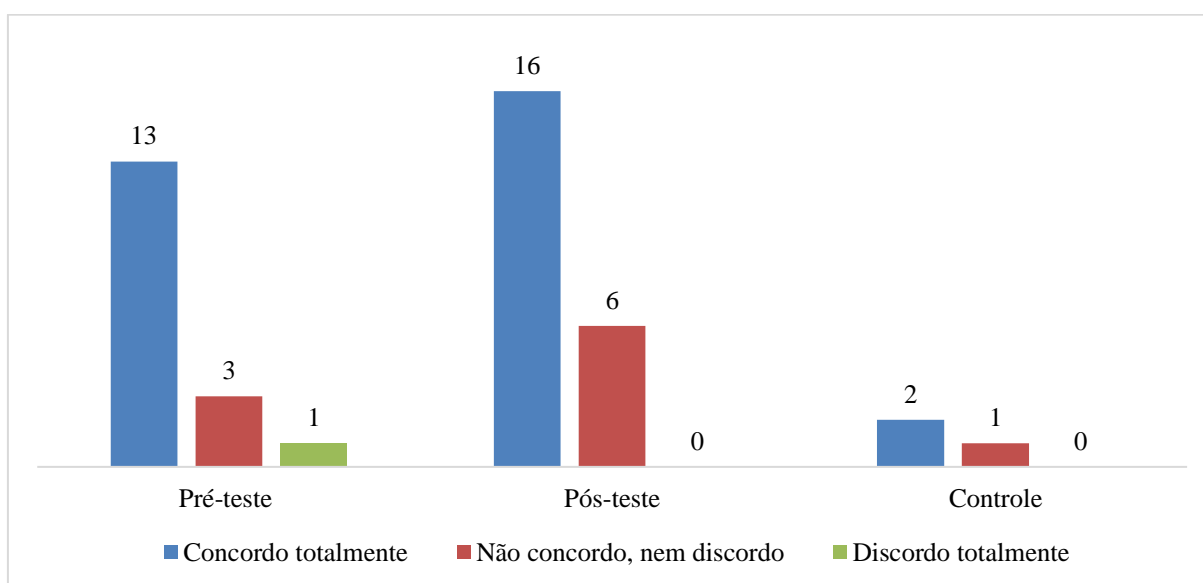
Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

A alteração significativa de ganho de 88% para 95% tem relação com a situação de interação que o jogo propiciou (LEAJANSKI, PRZYBYLOVIECZ e LIMA, 2017) (SAWCZUK e MOURA, 2012) (SILVA, SANTOS, *et al.*, 2015) (SIGNORI e GUIMARÃES, 2016) (WIERTEL, 2016). Inicialmente os grupos nos quais cada um dos alunos iria jogar foram escolhido por eles próprios, o que reforça os elementos que constituem os grupos naturais quando os participantes: (i) interagem conjuntamente; (ii) partilham um passado comum; (iii) têm projetos futuros comuns; (iv) usam meios de informação e comunicação semelhantes; (v) têm interesses e valores mais ou menos semelhantes. Essa conceituação amplia o poder integrador e relacional do jogo (GASKELL, 2011).

Outros ganhos são observados ao longo do tempo, segundo Signori e Guimarães (2016), no uso de jogos em sala de aula, que são: (i) aumento do engajamento em resolver problemas propostos; (ii) impacto emocional positivo ao usar os sistemas de recompensa; (iii) observação de uma progressão dentro de uma experiência educativa; (iv) formação de um quadro de líderes; (v) aumento da autonomia com relação à tomada de decisões.

Quando questionados se “a minha relação com meus colegas de classe que têm alguma deficiência é boa”, 13 estudantes ou 76% no pré-teste responderam que concordavam totalmente, conforme o Gráfico 27. É preciso notar que quando o grupo referencial é alterado, quando passa dos amigos da escola para os colegas de classe com alguma deficiência, há uma redução de 12% entre os pré-testes.

Gráfico 27 – A minha relação com meus colegas de classe que tem alguma deficiência é boa



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Depois da aplicação do jogo, quando questionados pela assertiva “A minha relação com meus colegas de classe que tem alguma deficiência é boa”, 16 (72%) estudantes responderam que concordavam totalmente, conforme o Gráfico 27. Vale ressaltar que esse valor é menor do que os 76% dos estudantes que concordavam totalmente no pré-teste. Houve no entanto, um aumento no valor numérico de 13 para 16 estudantes de um momento de análise para o outro.

Essa redução significativa expunha para nós a importância de projetos, jogos e atividades de integração entre esses dois públicos. Ainda que a inclusão tenha avançado para a

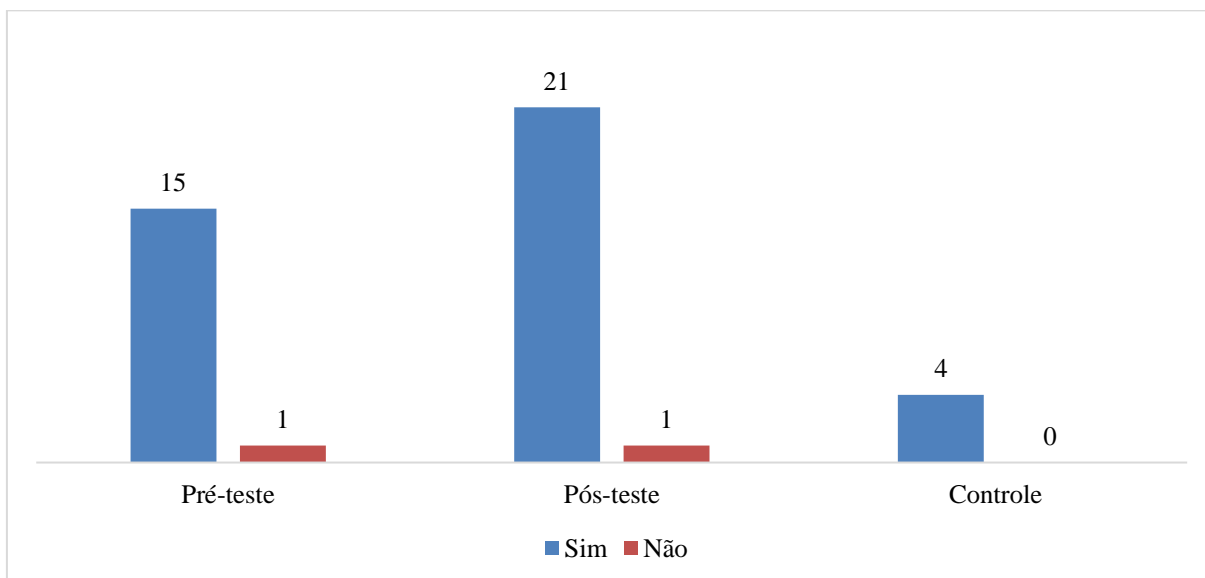
presença, participação e atuação do estudante com deficiência em sala de aula, os eventos de interação humana (CARLETO, SOUSA, *et al.*, 2013) que são os elementos mais buscados nesse processo não ocorrem a contento. A dificuldade interacional por meio da fala pode ser um dos elementos de baixa interação entre os dois públicos. Rodrigues e Melchiori (2014) citam a importância que a linguagem tem nesse desenvolvimento que por um lado serve de veículo de transmissão de modelos culturais e por outro “se torna uma das ferramentas mais poderosas de adaptação intelectual dessas crianças” ao seu grupo relacional (p.5).

Para a pessoa com deficiência que sofre com interferências significativas no seu desenvolvimento pela falta de estimulação ambiental, o espaço de interação produzido pela sala de aula, pelas atividades em grupo e, sobretudo, pelos jogos didáticos, poderia reconstruir e ressignificar a relação entre pessoas com deficiência e sem deficiência. Essa diminuição do estímulo vem desde a relação com a família, podendo ser mitigada pela escola (BARROS; OLIVEIRA, 2013; BOAS; MAIA, 2013; DENARI, 2013; OLIVEIRA, 2013; OLIVEIRA; BRAGA, 2013), não sendo dispensada a intervenção do educador nesse processo.

Tanto o educador quanto a escola devem estar a postos na resolução de conflitos atitudinais que gerem pouca interação entre os estudantes. Lehnhard e Antunes (2012), ao observarem situações relacionais entre alunos com deficiência e sem deficiência em aulas de educação física, constataram que houve uma baixa interação pela postura atitudinal do ACD, que se recusava a interagir. Esse fato, segundo as autoras, pode ser alterado quando a escola adota uma política inclusiva que prepara as

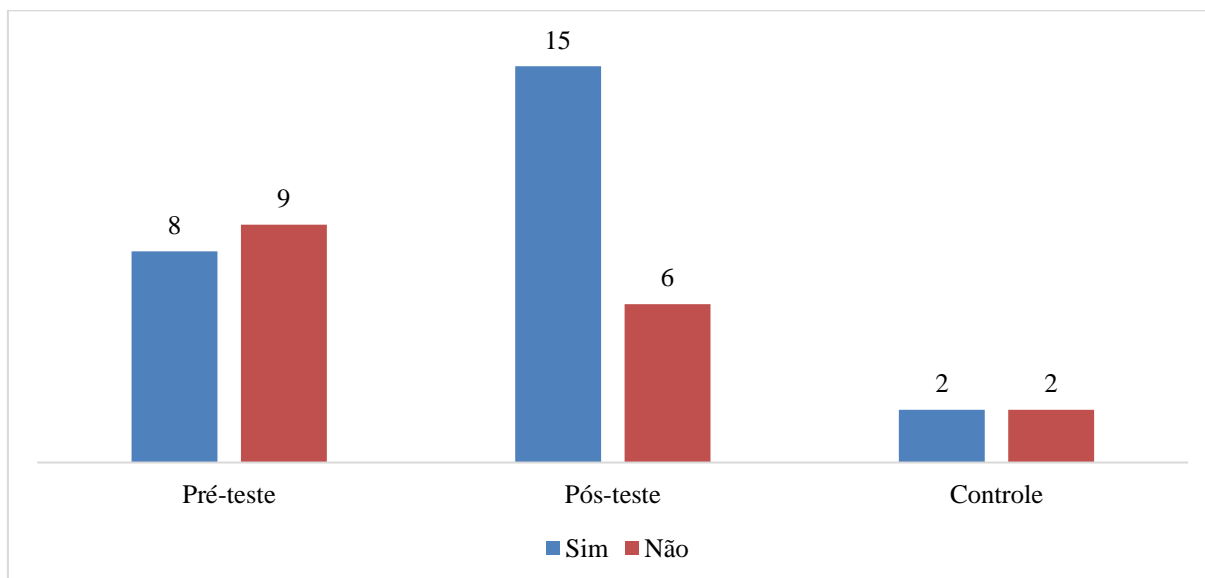
Crianças sem deficiência para aceitar e brincar com os colegas que possuem deficiência. Todavia, a partir do momento que as crianças sem deficiência passam a relacionar-se com aquelas que possuem algum tipo de deficiência e o professor está preparado para mediar essas relações, será criado um ambiente de compreensão das diferenças existentes entre as pessoas e das dificuldades que o colega com deficiência possa vir a ter, assim como de suas potencialidades (LEHNHARD e ANTUNES, 2012, p. 12).

Uma das posturas atitudinais relevantes para o prejuízo das relações interpessoais entre os estudantes é o *bullying*. Ao serem inquiridos se sabiam o que era *bullying*, 15 (93%) e 21 (95%) dos estudantes no pré-teste no pós-teste, respectivamente, responderam que Sim, conforme o Gráfico 28.

Gráfico 28 – Você sabe o que é *bullying*?

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

O *bullying* é um termo de origem inglesa, sem tradução ainda no Brasil, utilizado para qualificar atos de violência (física ou não) intencionais e repetitivos contra um ou mais alunos que se encontram impossibilitados de fazer frente às agressões sofridas, sem motivações específicas ou justificáveis (REIS e OMODEI, 2015). As autoras consideram que o *bullying* causa preocupação, pois traz uma série de prejuízos ao estudante e esse tema tem sido, nos últimos anos, debatido de forma intensa não apenas pelas escolas, mas sobretudo pela mídia, por casos de estudantes que se suicidam pela ação contínua dos praticantes. Os estudantes, quando questionados se já participaram de alguma ação anti-*bullying* promovido pela escola, 8 (47%) e 15 (71%) no pré-teste no pós-teste, respectivamente, responderam que Sim, conforme o Gráfico 29.

Gráfico 29 – Você já participou de alguma ação anti-*bullying* promovida pela escola?

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Esse dado indica que existe uma busca institucional para debater e atuar em políticas anti-*bullying* na escola, como, por exemplo, a “Oficina: Como reconhecer o *Bullying* Escolar”<sup>16</sup>, oferecida pela Professora de Educação Especial do CA/UFSC, Luana Zimmer Sarzi, em novembro de 2018 numa parceria entre o Centro de Educação (CED/UFSC) e o Colégio de Aplicação. Reis e Omodei (2015), em sua pesquisa, identificaram que 22%<sup>17</sup> dos seus entrevistados nunca tinham participado de ações de integração oferecidas pela escola em que fazia a pesquisa.

Reis e Omodei (2015) citam ainda a importância da promoção de atividades em grupo. Na pesquisa realizada por esses autores, das atividades desenvolvidas em sala de aula, 60% eram individuais, 20% em duplas e somente 14% em grupos, o que para os autores é derivado de discursos sociais como “patriarcado, individualismo, capitalismo e preconceito” (REIS e OMODEI, 2015, p. 130), por exemplo. Para eles, o fortalecimento dos vínculos dos alunos por meio de atividades em grupo poderia promover uma mudança atitudinal dos alunos e uma maior inclusão. Os autores ainda verificaram que, do grupo pesquisado, 16% ficam isolados durante o intervalo e que 97% dos estudantes relataram já terem sofrido *bullying*, a maior parte das

<sup>16</sup> <https://padnepegeo.wixsite.com/-pad/events/oficina-como-reconhcer-o-bullying-escolar>

<sup>17</sup> A amostra foi composta por 42 estudantes, dos quais 25 estavam nos anos finais do ensino fundamental e 12 estavam no ensino médio.



vezes dentro da sala de aula, em 58% dos casos.

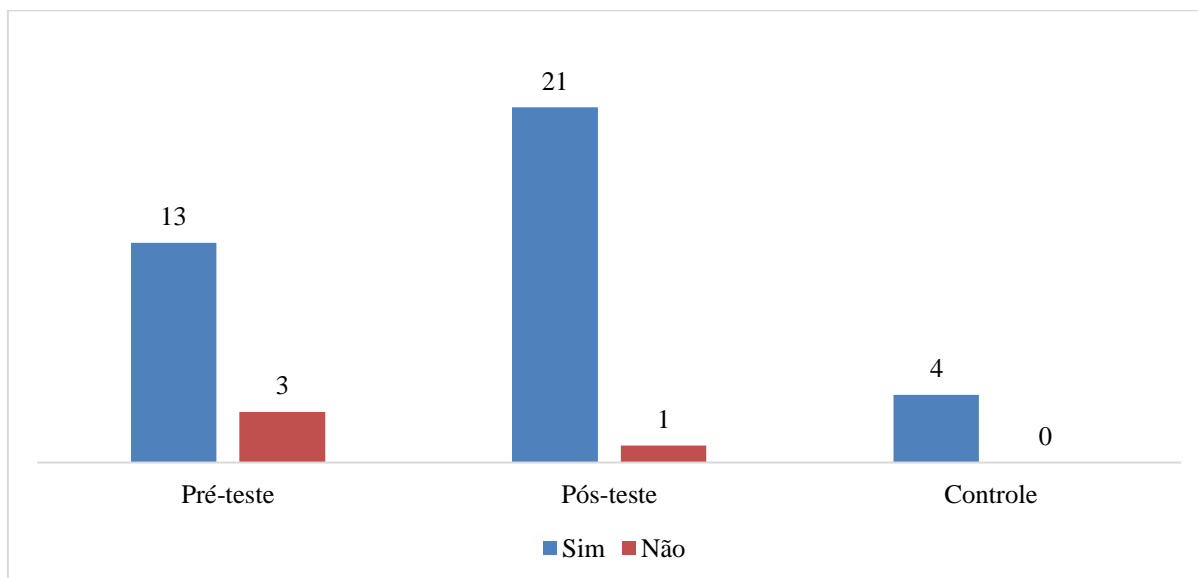
Os mesmos autores reforçaram a ideia de que as escolas devem promover mais ações contra essa prática das seguintes formas: (i) promovendo ações de integração que tenham relação com os desejos e anseios dos alunos, tendo em vista promover o reconhecimento em si e pelo outro de suas potencialidades; (ii) promover mais atividades pedagógicas em grupo; (iii) buscar mapear e acompanhar os alunos que sofrem *bullying*.

O *bullying* quando praticado no ambiente escolar imputa às vítimas alguns problemas como “queda no rendimento escolar, *deficits* de concentração, prejuízo no processo de aprendizagem, resistência ou recusa para ir a escola, mudança de colégio ou abandono dos estudos” (REIS; OMODEI, 2015, p. 125, grifos do autor). O mapeamento da evasão escolar e dos motivos de queda dos rendimentos pode se relacionar com essas características persecutórias, o que implica a contínua promoção de ações que diminuam esses casos.

No CA/UFSC, 13 (81%) e 21 (95%) estudantes no pré-teste no pós-teste, respectivamente, responderam que já tinham visto alguém sofrendo *bullying* na escola, conforme vemos no Gráfico 30. Esse dado é um grande indicativo da necessidade de reforçar as ações anti-*bullying* que estão sendo desenvolvidas<sup>18</sup>.

---

<sup>18</sup> Optou-se por não perguntar diretamente aos estudantes se eles tinham sofrido *bullying* por receio de que o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Sergipe reprovasse a pesquisa com base nesse item, pela grande possibilidade de incômodo quando os estudantes se pusessem a responder sobre esse tema.

Gráfico 30 – Você já viu alguém sofrendo *bullying* na escola?

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Acreditamos que as alterações significativas de ganho de 88% para 95% e de 13 para 16 estudantes têm relação com a situação de interação que o jogo propiciou, novamente reforçada pela situações de interação que os grupos naturais (GASKELL, 2011) promovem, além dos ganhos pontuados por Signori e Guimarães (2016), que vão desde o aumento do engajamento até o aumento da autonomia com relação à tomada de decisões.

#### 8.4. Apresentação dos resultados alcançados e aplicação do método hipotético-dedutivo

Tendo por base o que foi pensado inicialmente, a pesquisa pautou-se em responder à seguinte hipótese: “A construção e o uso de um jogo pode (re)construir a alteridade e a autonomia de sujeitos com deficiência ou de um grupo misto”. Inicialmente essa alteridade seria buscada pelo discurso produzido pelas pessoas com deficiência e transformada em nuvens de palavras e barras de termos para que as falas se tornassem imagens e pudessem ser analisadas. Porém, essa ferramenta se mostrou inócua, quando foram usados os critérios de exclusão para a turma na qual o jogo seria aplicado. Os alunos da turma em questão não oralizavam. Portanto, os roteiros de entrevistas foram substituídos por questionários nos quais os estudantes poderiam concordar ou discordar das assertivas construídas.

Apesar da mudança nos procedimentos de coleta de dados, a questão norteadora do

projeto inicial foi mantida. Todas essas questões só puderam ser respondidas quando os estudantes foram inquiridos sobre conceitos ligados a áreas diversas como: meio ambiente, recursos hídricos, dificuldades de aprendizagem, uso de jogos analógicos e digitais, além da relação interpessoal com colegas com e sem deficiência ao serem citadas questões como *bullying*, por exemplo. Ademais, quando avaliamos a compreensão geral dos estudantes sobre conceitos ligados a meio ambiente, percebemos alterações.

Sobre os conceitos ligados a rios e recursos hidrográficos, os estudantes, quando questionados sobre a importância dos rios para a coleta de água, passaram de 6 (31%) para 9 (45%) os que concordaram totalmente, no pré-teste no pós-teste, sobre a importância dos rios para o abastecimento humano. Houve uma diminuição percentual, mas um aumento bruto, nos que sabiam de onde vinha a água que consumiam em suas residências, 14 (82%) e 18 (78%) no pré-teste em no pós-teste, respectivamente.

Sobre o destino dos esgotos de suas residências, 10 (62%) e 16 (69%) estudantes no pré-teste em no pós-teste, respectivamente responderam que sabiam para onde ia o esgoto de suas casas, mas os rios passaram a ser o destino final do esgoto da residência de 19 (82%) estudantes no pós-teste, enquanto era o de 7 (53%) no pré-teste. Ademais, 11 (100%) no pré-teste e 15 (83%) estudantes, no pós-teste, discordaram totalmente de que os rios servem para levarem embora o esgoto. E quando questionados se os rios servem para transmitir doenças, 9 (81%) e 12 (70%) estudantes discordaram totalmente, no pré-teste no pós-teste, respectivamente da assertiva.

Observamos ainda que o discurso ecológico conservador oficial está fortalecido, tendo em vista que os preceitos de desenvolvimento sustentável encontram eco quando 11 (73%) e depois 12 (52%) “Concordam totalmente” que a natureza deve ser conservada com a presença do homem. Ou, ainda, quando 3 (18%) e depois 7 (30%) estudantes entendem que a natureza é uma fonte ilimitada de recursos.

Destarte, os outros dados obtidos indicam que a postura crítica em face dessas assertivas está sendo levantada quando: (i) aqueles que discordavam de que a natureza é uma fonte ilimitada de recursos, passou de 8 para 11 no pré-teste e no pós-teste, respectivamente, com uma queda em valores percentuais de 50% para 47%, do pré-teste para o pós-teste; (ii) ou ainda quando no pós-teste 21 (91%) estudantes discordaram totalmente da proposição “O homem tem o direito de usar a Natureza da forma que quiser”, enquanto no pré-teste 13 (81%) discordaram totalmente.

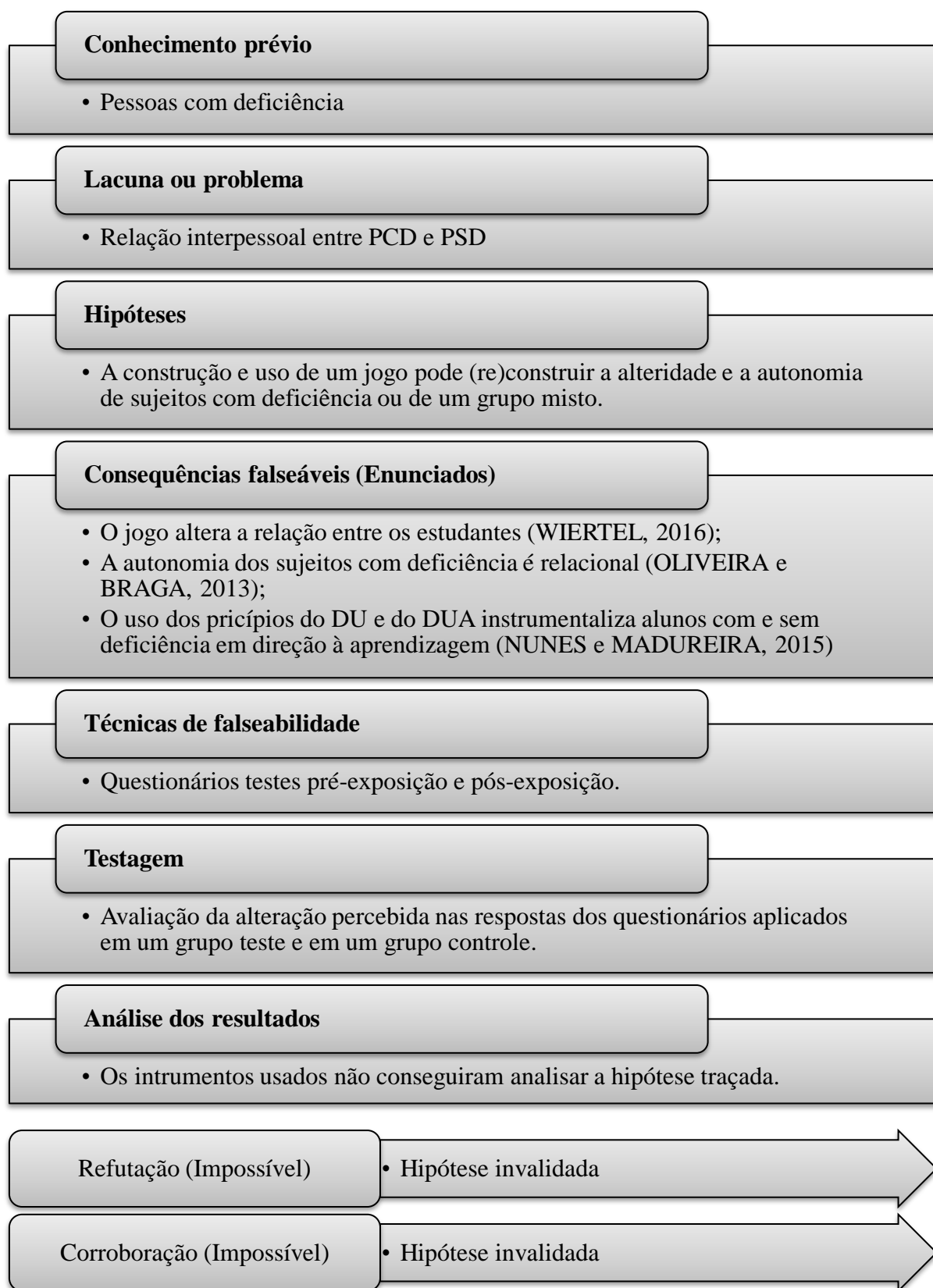
Além disso, esses conceitos são reforçados quando, ao serem questionados sobre a dependência humana dos recursos naturais, 14 (82%) no pré-teste e 19 (82%) pós-teste, responderam que concordavam totalmente com a proposição “O homem não existe sem a Natureza”, enquanto 9 (56%) e 15 (65%) estudantes no pré-teste e no pós-teste, respectivamente, acreditam que a Natureza não poderia existir sem a presença humana.

Quanto à relação interpessoal, houve um aumento do número de estudantes que têm uma boa relação com seus amigos na escola e uma elevação percentual dos alunos que têm uma boa relação com seus colegas com deficiência de classe. Finalmente podemos apreender que: (i) a relação entre os colegas de classe melhorou em valores brutos (15 para 21) e em valores percentuais (88% para 95%); (ii) a relação entre os colegas de classe com alguma deficiência diminuiu em valores percentuais, de 76% para 72%, do pré-teste em relação ao pós-teste, apesar da melhora em números absolutos de 13 para 16 estudantes; (iii) e quando questionados se gostavam da escola na qual estudavam, no pós-teste todos os alunos confirmaram. Acreditamos que as alterações significativas de ganho de 88% para 95% e de 13 para 16 estudantes têm relação com a situação de interação que o jogo propiciou, novamente reforçada pela situações de interação que os grupos naturais (GASKELL, 2011) promovem, além dos ganhos pontuados por Signori e Guimarães (2016), que vão desde o aumento do engajamento até o aumento da autonomia com relação à tomada de decisões.

Os métodos de falseamento, por sua vez, se pautaram em: (i) construção de pré-teste e pós-teste e (ii) aplicação de testes num grupo controle. Com base nos encaminhamentos da pesquisa e no que foi relatado, a hipótese levantada no começo da pesquisa, “A construção e uso de um jogo pode (re) construir a alteridade e a autonomia de sujeitos com deficiência ou de um grupo misto”, mostrou-se nula. Ela não poderia nem sequer ser validada ou refutada. Os instrumentos paramétricos construídos não foram suficientes para tal tanto pelo fato do reduzido número de estudantes com deficiência que responderam ao questionário, quanto pela baixa resposta do grupo controle. Diante dos dados levantados, não foi possível deduzir que o jogo tenha conseguido reconstruir a alteridade ou a autonomia dos sujeitos com deficiência ou de um grupo misto.

Portanto, a primeira hipótese foi anulada, conforme a Figura 34.

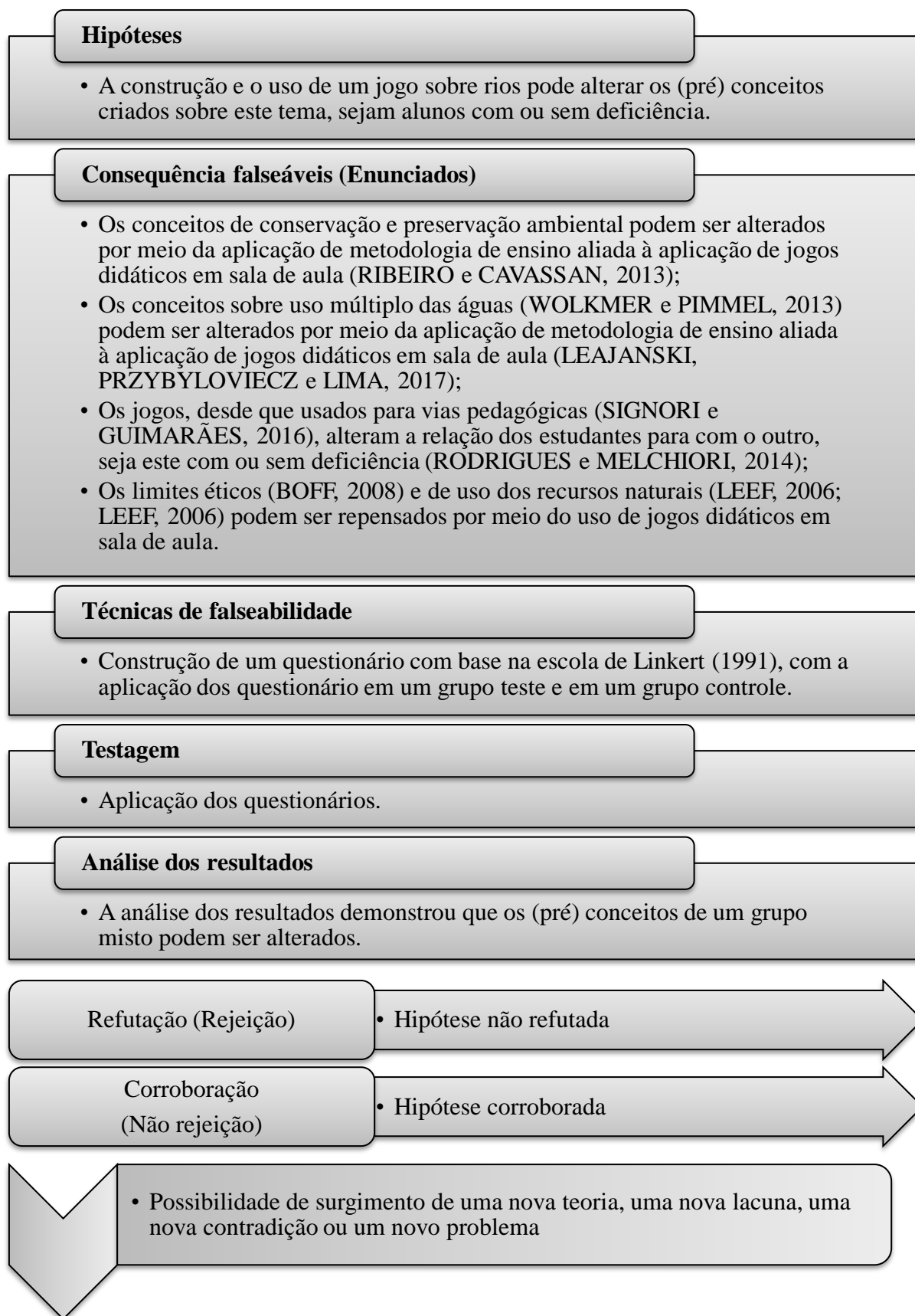
Figura 34 – Aplicação do Método Hipotético-Dedutivo à hipótese criada após a aplicação do método e análise dos resultados alcançados



Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Então, com base nos elementos buscados até aqui, torna-se possível reconstruir a hipótese, ou seja, podemos considerar que: “O uso de um jogo sobre rios pode alterar os (pré) conceitos criados sobre esse tema, sejam alunos com ou sem deficiência”. Em face dos instrumentos e da análise dos resultados dispostos, seria correta a dedução de que essa nova hipótese é válida. Os resultados são confirmados pelos instrumentos de pesquisa de forma suficiente, conforme a Figura 35.

Figura 35 – Aplicação do Método Hipotético-Dedutivo à segunda hipótese criada



Fonte: Elaborada pelo autor (2019).

## 9. CONCLUSÃO

Avançar no entendimento sobre a educação enquanto processo formativo e de desenvolvimento de seres humanos é um campo que demanda muito esforço de cada um daqueles que se dedicam a estudar esse aspecto da cultura humana. A educação é um processo que se destina à formação de seres autônomos seja para pensarem ou decidirem por si só, seja para que possam fazer isso em meio a sua coletividade.

Entender sobre esse processo complexo que envolve família, escola e o próprio ser em transformação no mundo, quando essa pessoa é uma pessoa com deficiência, impõe uma lógica diferenciada, pois normalmente apagamos essas pessoas dos nossos pensamentos. Não porque somos “exclusivos” intencionalmente, mas porque os espaços, sejam eles físicos, sociais ou de pensamentos não nos fazem lembrar da existência de pessoas diferentes. A proposta de Desenho Universal não pretende, portanto, adaptar os espaços às pessoas, mas retirar as barreiras que o espaço impõe à inclusão. Não é a deficiência que deve promover a mudança dos espaços. A deficiência precisa ser retirada dos espaços. Os espaços são deficientes.

Nesse ínterim, o processo educacional pensado para as pessoas com deficiência é chamado de Educação Especial, ou Atendimento Educacional Especializado ou Educação Inclusiva. Todos esses termos compõem o cenário educacional atual multifacetado e ampliado pela contínua discussão que envolve as linhas de pensamento concorrentes sobre como deve se dar o processo de inclusão da pessoa com deficiência. Ao longo das décadas, o processo de integração deu lugar ao processo de inclusão e, mais recentemente, a proposta abraçou os preceitos do Desenho Universal e do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) e avançou para a universalização do acesso aos ambientes de aprendizagem.

O DUA se baseia em três princípios genéricos que podem ser entendidos como proporcionar múltiplos meios de envolvimento, de representação e de ação e expressão de forma. Essa proposta não intenciona a inclusão somente de pessoas com deficiência, mas de todos aqueles que são excluídos dos ambientes de ensino aprendizagem e/ou que estão em processo de vulnerabilidade social. Essa metodologia inovadora, diferenciada e interdisciplinar atinge de forma ampla todos os públicos e pode ser usada para o ensino das Ciências Ambientais, assim como para qualquer outra área do conhecimento humano.

Apesar de todos esses avanços, os processos educativos, muitas vezes, se pautam em



modelos conservadores de educação, e o processo de inclusão promove uma alteração necessária nesse espaço, mas envolto num processo dicotômico de inclusão-exclusão. Para tanto, objetivou-se neste trabalho analisar a aplicação do DUA no ensino das Ciências Ambientais e, a partir do olhar de alunos com deficiência (ACD) e sem deficiência (ASD), apreender como se dá para os estudantes a vivência entre esses dois públicos. Foi avaliada a política de inclusão para ACD no Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina e o atendimento desses alunos pela instituição, que passa pela promoção de ações desenvolvidas pela equipe de professores de/da Educação Especial, e pelo apoio e mediação que os estagiários de educação especial fazem. Vale constar que a mudança sofrida pelo CA/UFSC é bastante recente e tem em vista a repercussão da ação civil pública sofrida pelo colégio.

O uso de jogos, brincadeiras e elementos lúdicos proporciona os múltiplos meios pensados pelo DUA, além de promover os primeiros passos para o processo de universalização do ensino. Nas escolas, o uso de jogos é apontado por alunos e professores como solução atraente em meio às demandas recentes para educandos e educadores, principalmente no último século, advindas da necessidade de mudança nos meios pedagógicos tradicionais. Os jogos permitem participação, interação, aproximação e compartilhamento de espaços físicos e de conhecimento. O processo de inclusão dos alunos com deficiência conforme preconiza a legislação, preferencialmente na rede regular de ensino, tem nos jogos didáticos um instrumento potencial de efetiva aplicação da amplitude que assevera o conceito de universalização.

Ficou demonstrado que durante o uso de jogos didáticos é possível que alunos com deficiência e sem deficiência participem da mesma aplicação, desde que cada um dos estudantes possa, dentro de suas limitações, ser respeitado. Quando esses estudantes, por sua vez, tiverem problemas comunicacionais, o professor, o tutor, ou o acompanhante daquele aluno, podem mediar a comunicação. Os colegas de sala também podem fazer esse papel, desde que entendam a importância do processo de inclusão e interação para a maturação biológica dos colegas de classe com alguma deficiência ou algum comprometimento da comunicação. Em meio a essas experimentações, o ensino de bacias hidrográficas de forma lúdica para alunos com deficiência se dá dessa forma. Pensamos que as ações lúdicas ligadas a uma pesquisa-participante como esta alinham a produção de conhecimento técnico-científico à relação social integrativa desenvolvida mediante o uso de um jogo didático.

A proposta de intervenção lúdica usada aqui, embasada por atividades didáticas

executada com os alunos, tendo em vista a aquisição de conceitos sobre o tema abordado no jogo didático, nos demonstrou que a visão e os conceitos sobre hidrografia e meio ambiente, seja de alunos com deficiência, seja sem deficiência, são alterados pelo aporte didático de metodologias diferenciadas. Da mesma forma, questionamo-nos se: é possível incluir em uma ação pedagógica alunos com e sem deficiência? As deficiências não são uma barreira, por conseguinte as barreiras estão naqueles que pretensamente definem como devem se dar os encaminhamentos metodológicos dos processos didáticos. As barreiras que as pessoas com deficiência enfrentam são, sobretudo, atitudinais, quando os que não têm deficiência impõem uma lógica diversa da que seria esperada.

Verifica-se que o produto técnico de pesquisa (jogo educativo) baseado nos princípios do DUA foi desenvolvido a contento, tendo sido usado em uma aula de Geografia, mas com possibilidade de ser replicado pela equipe de/da Educação Especial, conforme convite da Prof<sup>a</sup> Luana Zimmer Sarzi, não apenas no 7ºB, mas em boa parte das turmas do CA/UFSC. E, finalmente, buscamos inserir o debate sobre o Desenho Universal (DU) e Desenho Universal para Aprendizagem (DUA), conceitos recentes e que encontram pouca divulgação científica, o que foi constatado quando da busca realizada em bancos de dados nacionais e internacionais.

Outrossim, também nos questionamos: como incluir alunos com deficiência e comprometimento de comunicação em aulas de cunho temático ligado a Ciências Ambientais, ou no ensino de bacias hidrográficas e temas correlatos? Efetivamente a barreira comunicacional é algo a ser vencido, não apenas no ambiente escolar, mas também nos ambientes de vida de cada um de nós, com ou sem deficiência. A comunicação não se dá apenas por palavras e entre pessoas ouvintes. O cheiro, o toque, a presença, o olhar, a proximidade, ou seja, tudo aquilo que é humano, pode se tornar comunicação. A melhor forma de inclusão, por conseguinte, entre todos aqueles que não podem se comunicar, é serem respeitados e instrumentalizados. Garante-se, assim, o tempo e a forma pela qual essas pessoas devem partilhar suas experiências, vivências e realidades.

Ademais, a inclusão desse tema no CA/UFSC reforça a necessidade de fortalecer as políticas públicas para as pessoas com deficiência, ao fortificar o próprio Estatuto da Pessoa com Deficiência, instrumento legal regulatório dos direitos e deveres dessas pessoas. Ao passo que o processo de universalização se constitui num processo complexo de inclusão-exclusão, a autonomia do aluno com deficiência se torna mais premente e o processo de democratização social se constitui no primeiro passo, necessário para a construção de uma democracia

ambiental que questione as bases fundantes, inclusive, do próprio processo de inclusão-exclusão que ocorre na sociedade.

## 10. REFERÊNCIAS

- ALVES, D. D. O. **Sala de recursos multifuncionais: espaços para atendimento educacional especializado**. Ministério da Educação. Brasília, p. 37. 2006.
- ANTUNES, M. M. Técnica Delphi: metodologia para pesquisas em educação no Brasil. **Revista de educação da PUC-Campinas**, Campinas, v. 19, n. 1, p. 63-71, Janeiro-Abril 2014. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/269984908\\_Tecnica\\_Delphi\\_metodologia\\_para\\_pesquisas\\_em\\_educacao\\_no\\_Brasil](https://www.researchgate.net/publication/269984908_Tecnica_Delphi_metodologia_para_pesquisas_em_educacao_no_Brasil)>. Acesso em: 26 Maio 2015.
- ARAÚJO, E. A. B. S. D.; FERRAZ, F. B. F. O conceito de pessoa com deficiência e seu impacto nas ações afirmativas brasileiras no mercado de trabalho. **Anais do XIX Encontro Nacional do CONPEDI**, Fortaleza, 09, 10 e 11 Junho 2010. 8841-8859. Disponível em: <<http://www.publicadireito.com.br/conpedi/manaus/arquivos/anais/fortaleza/3348.pdf>>. Acesso em: 26 Maio 2015.
- ARENDT, H. **O que é política?** 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.
- AZEVEDO NETA, S. L. D.; CASTRO, D. L. D. Validação de um jogo didático, educativo e interdisciplinar, por alunos do curso de Licenciatura em Química. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC**, Florianópolis, p. 1-9, 3 a 6 Julho 2017. Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R2424-1.pdf>>. Acesso em: 07 Setembro 2018.
- BARROS, K. R. S.; OLIVEIRA, S. S. Desafios e dificuldades na formação do professor no atendimento às necessidades educacionais especiais de alunos deficientes inseridos em salas regulares. In: MARTINS, S. E. S. D. O.; GIROTO, C. R. M.; SOUZA, C. B. G. D. [ ]. **Diferentes olhares sobre a Inclusão**. Marília: Cultura Acadêmica, 2013. Cap. 5, p. 224. Disponível em: <[https://www.marilia.unesp.br/Home/Publicacoes/af-livro\\_08\\_giroto.pdf](https://www.marilia.unesp.br/Home/Publicacoes/af-livro_08_giroto.pdf)>. Acesso em: 01 Setembro 2018.
- BATTISTI, C. A. O método de análise cartesiano e o seu fundamento. **Scientiae Studia**, p. 571-596, 2010. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1678-31662010000400004](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-31662010000400004)>. Acesso em: 01 maio 2018.
- BERETA, M. S.; VIANA, P. B. D. M. Os benefícios da inclusão de alunos com deficiência em escolas regulares. **Revista de Pós-Graduação: Desafios contemporâneos**, Cachoeirinha, v. 1, n. 1, p. 115-129, Junho 2014. Disponível em: <<http://ojs.cesuca.edu.br/index.php/revposgraduacao/article/view/621/368>>. Acesso em: 24 Junho 2018.
- BIZELLI, J. L.; MACHADO, F. O. A audiodescrição na TV digital brasileira: Ações e não ações de uma política. In: MARTINS, S. E. S. D. O.; GIROTO, C. R. M.; SOUZA, C. B. G. D. [ ]. **Diferentes olhares sobre a inclusão**. Marília: Cultura Acadêmica, 2013. Cap. 11, p. 224. Disponível em: <[https://www.marilia.unesp.br/Home/Publicacoes/af-livro\\_08\\_giroto.pdf](https://www.marilia.unesp.br/Home/Publicacoes/af-livro_08_giroto.pdf)>. Acesso em: 29 Agosto 2018.
- BOAS, D. C. V.; MAIA, S. R. O atendimento educacional especializado para alunos com surdocegueira e deficiência múltipla. In: MARTINS, S. E. S. D. O.; GIROTO, C. R. M.; SOUZA, C. B. G. D. [ ]. **Diferentes olhares sobre a inclusão**. Marília: Cultura Acadêmica, v. 8, 2013. p. 224. Disponível em: <[https://www.marilia.unesp.br/Home/Publicacoes/af-livro\\_08\\_giroto.pdf](https://www.marilia.unesp.br/Home/Publicacoes/af-livro_08_giroto.pdf)>. Acesso em: 29 Agosto 2018.
- BOFF, L. **Saber cuidar: ética do humano - compaixão pela terra**. Petropolis: 2008, 2008.
- BORGES, M. C. Inclusão versus integração: a problemática das políticas e da formação docente. **Revista Iberoamericana de Educación**, p. 1-11, 15 Julho 2017. Acesso em: 13 Maio 2019.
- BOTELHO, R. G. M.; SILVA, A. S. Bacia hidrográfica e qualidade ambiental. In: GUERRA,

- A. J. T.; UITE, A. C. **Reflexões sobre a Geografia Física no Brasil**. São Paulo: São Paulo, 2000. p. 153-189.
- BRASIL. Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, Brasília, 23 dez. 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/Ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/leis/L9394.htm)>. Acesso em: 2018.
- BRASIL. Lei Nº 9795, de 27 de abril de 1999. **Presidência da República - Casa Civil - Subchefia para Assuntos Jurídicos**, 28 Abril 1999. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm)>. Acesso em: 15 Setembro 2018.
- BRASIL. LEI Nº 13.146, DE 6 DE JULHO DE 2015 (Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **Presidência da República**, 06 jul. 2015. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm)>. Acesso em: 30 abr. 2018.
- BRASIL. Histórico do CA da Universidade Federal de Santa Catarina. **UFSC Colégio de Aplicação**, 2018. Disponível em: <<http://www.ca.ufsc.br/historico-do-ca/>>. Acesso em: 4 Janeiro 2018.
- BUSBACHER, R. A teoria da resiliência e os sistemas socioecológicos: Como se preparar para um futuro imprevisível? **Boletim regional, urbano e ambiental do IPEA**, p. 11-24, 2014.
- CAMARGO, E. P. Inclusão social, educação inclusiva e educação especial: enlaces e desenlaces. **Ciências e Educação**, Bauru, v. 23, n. 1, p. 1-6, 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v23n1/1516-7313-ciedu-23-01-0001.pdf>>. Acesso em: 29 Junho 2018.
- CAMPOS, M. K. D. **O Colégio de Aplicação da UFSC e a política de Inclusão Escolar de alunos com necessidade educacionais especiais: Entre o formla e o pedagógico**. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, p. 171. 2008.
- CARDOSO, N. A. **Método de análise e validação nas investigações em Educação em Ciências e Matemática na REAMEC: Método Delphi como critérios de triagem**. Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Cuiabá, p. 232. 2016.
- CARLETO, E. A. et al. Sala de recursos multifuncionais: Inclusão ou exclusão escolar? **Revista História e Diversidade**, Campo Grande, v. 2, n. 1, p. 129-154, 2013. Disponível em: <[http://www.unemat.br/revistas/historiaediversidade/docs/edicao2013/eliana\\_aparecida\\_carlet o,\\_sala\\_de\\_recursos\\_multifuncionais.pdf](http://www.unemat.br/revistas/historiaediversidade/docs/edicao2013/eliana_aparecida_carlet_o,_sala_de_recursos_multifuncionais.pdf)>. Acesso em: 08 Julho 2018.
- CARLOS, J. G. **Interdisciplinaridade: O que é isso?** Universidade de Brasília,. Brasília, p. 171. 2007.
- CARRERA-FERNANDEZ, J.; GARRIDO, R. J. **Economia dos recursos hídricos**. Salvador: EDUFBA, 2002. 458 p.
- CASAN. **História da CASAN e do Saneamento em Santa Catarina**. Companhia Catarinense de Águas e Saneamento. Florianópolis. 2019.
- CESA, C. C. **A comunicação aumentativa e alternativa em uma perspectiva dialógica na clínica de linguagem**. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, p. 145. 2009.
- COIMBRA, J. D. Á. A. Considerações sobre a Interdisciplinaridade. In: PHILIPPI JR., A., et al. **INTERDISCIPLINARIDADE EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS**. São Paulo: Signus Editora, 2000. Cap. 3, p. 319. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/us000001.pdf>>. Acesso em: 12 Outubro 2018.
- CUSTODIO, A. A. F.; VIEIRA, J. N. TRILHA GEOGRÁFICA: uso de atividades lúdicas no ensino de Geografia. **ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE GEOGRAFIA: Fala Professor (Qual) é o fim do ensino de Geografia?**, Catalão, n. VII, p. 1-10, Outubro 2015. Disponível em: <[http://www.falaprofessor2015.agb.org.br/resources/anais/5/1441730502\\_ARQUIVO\\_TRILHAGEOGRAFICA.pdf](http://www.falaprofessor2015.agb.org.br/resources/anais/5/1441730502_ARQUIVO_TRILHAGEOGRAFICA.pdf)>. Acesso em: 1 Julho 2018.

- DENARI, F. E. Diversidade, deficiência, autonomia escolar: De volta ao começo? In: MARTINS, S. E. S. D. O.; GIROTO, C. R. M.; SOUZA, C. B. G. D. [ ]. **Diferentes olhares sobre a inclusão**. Marília: Cultura acadêmica, 2013. Cap. 1, p. 224. Disponível em: <[https://www.marilia.unesp.br/Home/Publicacoes/af-livro\\_08\\_giroto.pdf](https://www.marilia.unesp.br/Home/Publicacoes/af-livro_08_giroto.pdf)>. Acesso em: 28 Agosto 2018.
- DIAZ, E. **A filosofia de Michael Foucault**. Tradução de Cesar Candiottto. 1. ed. São Paulo: UNESP, 2012.
- DUARTE, J. C. V.; MAIO, E. R. Deficiência, Direitos Humanos e Sexualidade. **Cadernos PDE - Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**, [On-line], 1, 2004. Disponível em: <[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2014/2014\\_uem\\_gestao\\_artigo\\_juliana\\_calabresi\\_voss\\_duarte.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_uem_gestao_artigo_juliana_calabresi_voss_duarte.pdf)>. Acesso em: 20 Janeiro 2019.
- EDYBURND, D. L. Universal design for learning. **Special Education Technology Practice**, p. 16-22, Novembro/Dezembro 2005. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/312566249\\_Universal\\_Design\\_for\\_Learning](https://www.researchgate.net/publication/312566249_Universal_Design_for_Learning)>. Acesso em: 06 Novembro 2018.
- ESTADO DE SANTA CATARINA. **Política de Educação Especial do Estado de Santa Catarina**. Secretaria de Estado da Educação. São José, p. 48. 2009.
- FAZENDA, I. A formação do professor pesquisador – 30 anos de pesquisa. In: PUC/SP, P. O. D. G.-G. D. E. E. P. E. I. E. – L. D. P. I. P. **Interdisciplinaridade**. São Paulo: [On line], v. 1, 2010. p. 01-83. Disponível em: <<http://www4.pucsp.br/gepi/>>. Acesso em: 10 maio 2018.
- FOIRINI, M. L. S.; MANZINI, E. J. Procedimentos para descrição de figuras em texto impresso visando à acessibilidade para pessoas cegas: um estudo a partir de um livro de educação física adaptado. **Revista Educação em Questão**, Natal, 38, Maio/Agosto 2010. 164-183. Disponível em: <<https://periodicos.ufrr.br/educacaoemquestao/article/download/4031/3298/>>. Acesso em: 23 Janeiro 2019.
- FORGIARINI, R. R. **A produção da autonomia no espaço escolar: Pensando a escola inclusiva**. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS). Porto Alegre. 2013.
- FRANÇA, T. H. Modelo Social da Deficiência: uma ferramenta sociológica para a emancipação social. **Lutas Sociais**, São Paulo, v. 17, n. 31, p. 59-73, Jul./Dez. 2013. Disponível em: <<http://www4.pucsp.br/neils/revista/vol%2031/tiago-henrique-franca.pdf>>. Acesso em: 11 Agosto 2019.
- FUNTOWICZ, S.; RAVETZ, J. Ciência pós-normal e comunidades ampliadas de pares face aos desafios ambientais. **História, Ciências, Saúde**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, p. 219-230, Outubro 1997. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-59701997000200002&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59701997000200002&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)>. Acesso em: 01 maio 2018.
- GASKELL, G. Entrevistas individuais e grupais. In: BAUER, M. W.; GASKELL, G. [ ]. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Tradução de P.A. GUARESCHI. 9ª. ed. Petrópolis: Vozes, 2011. Cap. 3, p. 516.
- GAUDENZI, P.; ORTEGA, F. Problematizando o conceito de deficiência a partir das noções de autonomia e normalidade. **Ciência & Saúde Coletiva [on-line]**, v. 21, n. 10, p. 3061-3070, 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v21n10/1413-8123-csc-21-10-3061.pdf>>. Acesso em: 31 Julho 2018.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- GOMIDE, R. D. S. **Uma nova prancha de comunicação alternativa dinâmica baseada em um método híbrido de sugestão de pictogramas**. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, p. 143. 2017.

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA. Comitê de Gerenciamento Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas. **Águas de Santa Catarina**, 2018. Disponível em: <<http://www.aguas.sc.gov.br/a-bacia-tijucas/regiao-hidrografica-tijucas>>. Acesso em: 19 Janeiro 2018.

GUERRA, F. A. A. **Educação Ambiental e o empoderamento da pessoa com deficiência na Universidade**. Limeira: Universidade Estadual de Campinas, 2016. 81 p. Disponível em: <[http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/305593/1/Guerra\\_FatimaAparecidaAlves\\_M.pdf](http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/305593/1/Guerra_FatimaAparecidaAlves_M.pdf)>. Acesso em: 26 Maio 2018.

HALL, T. E.; MEYER, A.; ROSE, D. H. An Introduction to Universal Design for Learning. In: HALL, T. E.; MEYER, A.; ROSE, D. H. **Universal Design for Learning in the Classroom: Practical Applications**. [S.l.]: [s.n.], 2012. p. 156. Disponível em: <<https://www.guilford.com/excerpts/hall3.pdf>>. Acesso em: 30 Junho 2018.

KLAUSEN, L. D. S. Aprendizagem significativa: Um desafio. **XIII Educere - Congresso Nacional de Educação; IV Seminário Internacional de Representações Sociais, Subjetividade e Educação - SIRSSE; VI Seminário Internacional sobre Profissionalização Docente (SIPD/CÁTEDRA UNESCO)**, Curitiba, 28 Agosto 2017. 9. Disponível em: <[https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/25702\\_12706.pdf](https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/25702_12706.pdf)>. Acesso em: 31 Agosto 2019.

LAYRARGUES, P. P. O CINISMO DA RECICLAGEM: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. **LIEAS - Laboratório de Investigação em Educação, Ambiente e Sociedade da UFRJ**, Rio de Janeiro, p. 1-24, 16 Agosto 2016. Disponível em: <[https://lieas.fe.ufrj.br/download/artigos/ARTIGO-CICLISMO\\_RECICLAGEM-2016.pdf](https://lieas.fe.ufrj.br/download/artigos/ARTIGO-CICLISMO_RECICLAGEM-2016.pdf)>. Acesso em: 16 Setembro 2018.

LEAJANSKI, A. D.; PRZYBYLOVIECZ, L. F.; LIMA, J. A aplicabilidade de jogos didáticos no Ensino de Geografia. **Formação de professores; contextos, sentidos e práticas**, Paraná, p. 367-378, Agosto 2017. Disponível em: <[http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/24413\\_12478.pdf](http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/24413_12478.pdf)>. Acesso em: 1 Julho 2018.

LEFF, E. Complexidade, Interdisciplinaridade e Saber Ambiental. In: PHULIPPI JR, A., et al. **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. [on-line]: [s.n.], 2000. p. 319. Disponível em: <<http://www.dominipublico.gov.br/download/texto/us000001.pdf>>. Acesso em: 20 Outubro 2018.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. Tradução de S. VALENZUELA. São Paulo: Cortez, 2001. 240 p.

LEFF, E. **Racionalidade ambiental: A reapropriação social da natureza**. Rio de Janeiro: Civilização brasileira, 2006. 555 p.

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade e poder**. Petropolis: Vozes, 2008.

LEFF, E. **A aposta pela vida: imaginação sociológica e imaginários sociais nos territórios ambientais do Sul**. Petropolis: Vozes, 2016.

LEHNHARD, G. R.; ANTUNES, M. R. **Alunos com deficiência física nas aulas de educação física: Discussões sobre a inclusão escolar**. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, p. 20. 2012.

LEIS, H. R. Sobre o conceito de interdisciplinaridade. **Cadernos de pesquisa interdisciplinar em Ciências Humanas**, Florianopolis, 73, Agosto 2005. 23. Disponível em: <<http://ppgich.ufsc.br/files/2009/12/TextoCaderno73.pdf>>. Acesso em: 27 Outubro 2018.

LEVIN, J. **Estatística Aplicada a Ciências Humanas**. 2ª. ed. São Paulo: Editora Harbra Ltda, 1987.

LEVINE, D. M.; BERENSON, M. L.; STEPHAN, D. **Estatística: Teoria e Aplicações usando Microsoft Excel em Português**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

- LOPES, V. N.; PACAGNAN, M. N. Marketing verde e práticas socioambientais nas indústrias do Paraná. **Revista de Administração da USP**, São Paulo, v. 49, n. 1, p. 116-128, Jan./Fev./Mar. 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rausp/v49n1/a10v49n1.pdf>>. Acesso em: 28 Julho 2018.
- MAIA, A. C. B.; CAMOSSA, D. D. A. Relatos de jovens deficientes mentais sobre a sexualidade através de diferentes estratégias. **Paidéia**, Bauru, 12, n. 24, 2003. 205-214. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/paideia/v12n24/09.pdf>>. Acesso em: 20 Janeiro 2019.
- MANTOAN, M. T. E. **Inclusão Escolar: O que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Moderna, 2003. 51 p.
- MARCOLLA, S. A.; BORELLA, D. R. Possibilidade pedagógicas de interdisciplinaridade a partir de atividade lúdicas nas aulas de educação física. In: PARANÁ, G. D. E. D. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**. Curitiba: Governo do Estado do Paraná [on-line], v. 1, 2014. Disponível em: <[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2014/2014\\_unioeste\\_edfis\\_artigo\\_sirlei\\_aparecida\\_marcolla.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_unioeste_edfis_artigo_sirlei_aparecida_marcolla.pdf)>. Acesso em: 07 Setembro 2018.
- MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ª. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2003. 310 p. Disponível em: <[https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy\\_of\\_historia-i/historia-ii/china-e-india](https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india)>. Acesso em: 26 Maio 2015.
- MARIANO, M. R. et al. Jogo educativo na promoção da saúde de adolescentes: revisão integrativa. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, p. 265-273, 2013.
- MOZENA, E. R.; OSTERMANN, F. A interdisciplinaridade na legislação educacional, no discurso acadêmico. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Porto Alegre, 33, n. 1, Abril 2016. 92-110. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2016v33n1p92>>. Acesso em: 13 Setembro 2018.
- MUNARETTO, L. F.; CORREA, H. L.; CUNHA, J. A. C. D. Um estudo sobre as características do método Delphi e de grupo focal, como técnicas na obtenção de dados em pesquisas exploratórias. **Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria**, Santa Maria, v. 6, n. 1, p. 09-24, Janeiro-Março 2013. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reaufsm/article/viewFile/6243/pdf>>. Acesso em: 26 Maio 2015.
- MYERS, G. Análise da conversação e da fala. In: BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2011. Cap. 19, p. 516.
- NASCIMENTO, E. P. D. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 26, p. 51-64, 2012. ISSN 74. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v26n74/a05v26n74.pdf>>. Acesso em: 28 Julho 2018.
- NASCIMENTO, S. V. Políticas públicas para a Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva no Brasil. **EDUCERE - Congresso Nacional de Educação**, Curitiba, n. XII, 28 a 31 Agosto 2017. 2058-2071. Disponível em: <[http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/17827\\_7668.pdf](http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/17827_7668.pdf)>. Acesso em: 30 Julho 2018.
- NEIMAN, Z. **A Educação Ambiental através do contato dirigido com a Natureza**. Universidade de São Paulo. São Paulo, p. 234. 2007.
- NEUMANN, L. Notícias - Cotidiano - Infraestrutura. **NSC Total**, 21 Março 2019. Disponível em: <<https://www.nscototal.com.br/noticias/sistema-de-balneabilidade-da-beira-mar-norte-em-florianopolis-e-inaugurado>>. Acesso em: 28 Junho 2019.
- NOMURA, H. A. Q. **A conservação da biodiversidade em exposições de zoológicos: diálogos entre públicos e instituição**. Faculdade de Educação. São Paulo, p. 169. 2015.
- NUNES, C.; MADUREIRA, I. **Desenho Universal para a Aprendizagem: Construindo práticas**



- pedagógicas inclusivas. **Da Investigação às Práticas**, Lisboa, v. 5, n. 2, p. 126-143, Setembro 2015. Disponível em: <[http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2182-13722015000200008&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2182-13722015000200008&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 30 Junho 2018.
- OLIVEIRA, A. L. D. et al. O jogo educativo como recurso interdisciplinar no ensino de Química. **Relatos de Sala de Aula**, São Paulo, 40, n. 2, Maio 2018. 86-89. Disponível em: <[http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc40\\_2/05-RSA-82-16.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc40_2/05-RSA-82-16.pdf)>. Acesso em: 07 Setembro 2018.
- OLIVEIRA, F. I. W. A educação de crianças com cegueira: Considerações sobre os desafios da alfabetização pelo Sistema Braile. In: MARTINS, S. E. S. D. O.; GIROTO, C. R. M.; SOUZA, C. B. G. D. [ ]. **Diferentes olhares sobre a Inclusão**. Marília: Cultura Acadêmica, 2013. Cap. 7, p. 224. Disponível em: <[https://www.marilia.unesp.br/Home/Publicacoes/af-livro\\_08\\_giroto.pdf](https://www.marilia.unesp.br/Home/Publicacoes/af-livro_08_giroto.pdf)>. Acesso em: 28 Agosto 2018.
- OLIVEIRA, J. P. D.; BRAGA, T. M. S. Abordagens científicas sobre o desenvolvimento da linguagem e aspectos escolares de crianças cegas e com baixa visão. In: MARTINS, S. E. S. D. O.; GIROTO, C. R. M.; SOUZA, C. B. G. D. [ ]. **Diferentes olhares sobre a Inclusão**. Marília: Cultura Acadêmica, 2013. Cap. 6, p. 224. Disponível em: <[https://www.marilia.unesp.br/Home/Publicacoes/af-livro\\_08\\_giroto.pdf](https://www.marilia.unesp.br/Home/Publicacoes/af-livro_08_giroto.pdf)>. Acesso em: 28 Agosto 2018.
- OLIVEIRA, L. E. et al. A legislação pombalina e a história do ensino das línguas no Brasil. In: OLIVIERA, L. E. [ ]. **A legislação pombalina sobre o ensino das línguas: suas implicações na educação brasileira (1757-1827)**. 1. ed. Macieó: EDUFAL - Editora da Universidade Federal de Alagoas, v. 1, 2010. Cap. 2, p. 19-102.
- PASSERINO, L. M.; BEZ, M. R. **Comunicação alternativa: medicação para uma inclusão social a partir do Scala**. Passo Fundo: Editora Universidade de Passo Fundo, 2015. 323 p. Disponível em: <[https://www.ufrgs.br/teias/wp-content/uploads/2018/04/Comunicacao\\_alternativa\\_SCALA\\_PDF.pdf](https://www.ufrgs.br/teias/wp-content/uploads/2018/04/Comunicacao_alternativa_SCALA_PDF.pdf)>. Acesso em: 14 Maio 2019.
- PENTEADO, H. D. **Meio Ambiente e formação de professores**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2010. 128 p.
- PEPITONE, C. Desenho Universal. **Arquitetura e inspiração**, 09 Agosto 2014. Disponível em: <<http://arq.ap1.com.br/desenho-universal/>>. Acesso em: 29 Junho 2018.
- PEREIRA, D. A. S.; BARBOSA, A. M. F. Educação e saúde: Diálogos de saberes no Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe. In: CARVALHO, M. E. S., et al. **Diálogos interdisciplinares nas ciências ambientais: Ampliando olhares e perspectivas**. São Cristóvão: Editora UFS, 2019. Cap. 10, p. 518.
- PEREIRA, E. A.; RIBEIRO, C. L. A inclusão da pessoa com deficiência na vida comunitária eclesial: Contexto, perspectivas teológicas e horizontes de ação. **Caderno teológico da PUC/PR**, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 208-245, 2014. Disponível em: <<file:///C:/Users/diego/Downloads/teologico-14556.pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2018.
- PEREIRA, R. M. F. D. A. **Da Geografia que se ensina à gênese da Geografia Moderna**. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, p. 128. 1988.
- PINTO, J. F.; STEFFENS, J. L.; OLIVEIRA, F. H. D. Análise Físico-Ambiental Urbana da Microbacia do Rio Itacorubi, Florianópolis – SC, visando o uso de Software SIG. **Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Florianópolis, p. 3011-3018, 21-26 Abril 2007. Disponível em: <<http://marte.sid.inpe.br/col/dpi.inpe.br/sbsr@80/2006/11.14.14.29/doc/3011-3018.pdf>>. Acesso em: 19 Janeiro 2019.
- PIRES, S. D. S.; COMIOTTO, T. Experiências do estágio operatório formal: Uma aplicação com alunos com transtorno do espectro autista. **VI Encontro Nacional da Licenciaturas (ENALIC) e V Seminário Nacional do PIBID**, Curitiba, p. 2, 14, 15 e 16 Dezembro 2016.

Disponível em: <<http://midas.unioeste.br/sgev/eventos/423/downloadArquivo/16002>>. Acesso em: 4 Agosto 2019.

PISCITELLI, A. Recriando a (categoria) mulher? In: ALGRANTI, L. ( . ). **A prática feminista e o conceito de gênero**. Campinas: IFCH/Unicamp, v. 48, 2002. p. 7-42. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000114&pid=S0102-6992201400020000700016&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000114&pid=S0102-6992201400020000700016&lng=pt)>. Acesso em: 20 Maio 2018.

PORTO, M. F. D. S. Complexidade, processos de vulnerabilização justiça ambiental: Um ensaio de epistemologia política. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, v. 93, n. [On line], p. 31-58, Junho 2011. Disponível em: <<https://journals.openedition.org/rccs/133>>. Acesso em: 10 maio 2018.

PORTO-GONÇALVES, C. W. **A globalização da Natureza e a natureza da globalização**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS. **Plano MUniciapl Integrado de Saneamento Básico - PMISB**. Secretaria Municipal de Florianópolis. Florianópolis, p. 92. 2009.

PRODANOV, C. C. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: <<http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>>. Acesso em: 02 Setembro 2019.

REIS, L. J. D. T. S.; OMODEI, J. D. Educação inclusiva e bullying: a visão do outro. **Educação, artes e inclusão**, Florianópolis, 11, n. 2, 03 Março 2015. 120-140. Disponível em: <<http://www.revistas.udesc.br/index.php/arteinclusao/article/download/7193/4959>>. Acesso em: 31 Agosto 2019.

RIBEIRO, A. M. Por uma razão decolonial: Desafios ético-político-epistemológicos à cosmovisão moderna. **Civitas**, Porto Alegre, v. 14, n. 1, p. 66-80, 2014. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/civitas/article/view/16181>>. Acesso em: 20 Maio 2018.

RIBEIRO, J. A. G.; CAVASSAN, O. Os conceitos de ambiente, meio ambiente e natureza no contexto da temática ambiental: Definindo significados. **GÓNDOLA, Enseñanza, y Aprendizaje de las Ciencias**, Bogotá, 8, Julho-Dezembro 2013. 61-76. Disponível em: <<https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/GDLA/article/view/5149/6768>>. Acesso em: 19 Setembro 2018.

RICARDO, D. C.; SAÇO, L. F.; FERREIRA, E. L. O desenho universal na educação: Novos olhares diante da inclusão do Ser deficiente. **RIAEE – Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 12, n. 2, p. 1524-1538, Agosto 2017. Disponível em: <<https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/10083/6699>>. Acesso em: 29 Junho 2018.

ROCHA, P. E. D. Interdisciplinaridade & ciências ambientais: A articulação disciplinar e o potencial sócio-participativo da universidade. **II Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade**, Indaiatuba, 26 a 29 Maio 2004. 20. Disponível em: <[http://www.anppas.org.br/encontro\\_anual/encontro2/GT/GT10/paulo\\_rocha.pdf](http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT10/paulo_rocha.pdf)>. Acesso em: 11 Maio 2019.

RODRIGUES, O. M. P. R.; MELCHIORI, L. E. **Aspectos do desenvolvimento na idade escolar e na adolescência**. Universidade Estadual Paulista. São Paulo, p. 17. 2014.

SAMPAIO, C. A. C. **Considerações sobre Classificação de Produção Técnica**. Ministério da Educação. [S.l.], p. 19. 2016.

SANTOS, M. **O espaço do cidadão**. 4. ed. São Paulo: Nobel - MBA - Livraria, Papelaria e

Distribuidora de Livros, 1998.

SANTOS, N. D. D.; SANTOS, G. J. C. Entre o açude e a escola: Percepção ambiental e sensibilização de discentes do Ensino Médio para conservação do açude Pindorama. In: CARVALHO, M. E. S., et al. **Diálogos interdisciplinares nas Ciências Ambientais: Ampliando olhares e perspectivas**. São Cristóvão: Editora UFS, 2019. Cap. 8, p. 518.

SAWCZUK, M. I. L.; MOURA, J. D. P. Jogos pedagógicos para o ensino da Geografia. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense**, Curitiba, v. 1, p. 2-19, 2012. Disponível em:

<[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2012/2012\\_uel\\_geo\\_artigo\\_marcia\\_ines\\_lorenzet\\_sawczuk.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2012/2012_uel_geo_artigo_marcia_ines_lorenzet_sawczuk.pdf)>. Acesso em: 1 Julho 2018.

SIGNORI, G. G.; GUIMARÃES, J. C. F. Gamificação como método de ensino inovador. **International Journal on Active Learning**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 11, Jul/Dez 2016. Disponível em:

<[https://www.researchgate.net/publication/312075896\\_GAMIFICACAO\\_COMO\\_METODO\\_DE\\_ENSINO\\_INOVADOR](https://www.researchgate.net/publication/312075896_GAMIFICACAO_COMO_METODO_DE_ENSINO_INOVADOR)>. Acesso em: 31 Agosto 2019.

SILVA FILHO, A. C.; MORAIS, R. D. D.; SILVA, J. B. D. Doenças de veiculação hídrica: Dados epidemiológicos, condições de abastecimento e armazenamento da água em Massaranduba/PB. **Geoambiente On-Line. Revista Eletrônica do Curso de Geografia - Campus Jataí - UFG**, p. 83-96, 2013. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/geoambiente/article/view/26089>>. Acesso em: 20 Maio 2015.

SILVA, A. T. R. A conservação da biodiversidade entre os saberes da tradição e a ciência. **Estudos avançados**, São Paulo, 29, n. 83, Abril 2015. 233-259. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142015000100233&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142015000100233&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 09 Julho 2019.

SILVA, M. S. F. et al. O jogo como ferramenta no ensino de Geografia: Uma experiência prática na Escola Estadual Professora Glorita Portugal em São Cristóvão, SE. **Encontro de Geógrafos da América Latina**, Havana, n. XV, p. 1-11, Abril A 2015. Disponível em: <<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal15/Ensenanzadelageografia/Investigacionydesarrolloeducativo/51.pdf>>. Acesso em: 01 Julho 2018.

SILVA, M. T. M. D. As políticas públicas de Educação Inclusiva no Brasil (1996-2006). **Revista de Educação do Instituto de Desenvolvimento Educacional do Alto Uruguai - IDEAU**, Bagé, v. 6, p. 2-14, Julho - Dezembro 2011. ISSN 14. Disponível em: <[https://www.ideau.com.br/getulio/restrito/upload/revistasartigos/139\\_1.pdf](https://www.ideau.com.br/getulio/restrito/upload/revistasartigos/139_1.pdf)>. Acesso em: 30 Julho 2018.

SOUZA, I. F. S.; YOKOO, S. C. JOGO LÚDICO NO ENSINO DE GEOGRAFIA. **ENCONTRO DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA: O Método Científico**, Campo Mourão, n. VIII, p. 1-10, 21 a 25 Outubro 2013. Disponível em: <[http://www.fecilcam.br/nupem/anais\\_viii\\_epct/PDF/TRABALHOS-COMPLETO/Anais-CET/GEOGRAFIA/IFSouzatrabalhocompleto.pdf](http://www.fecilcam.br/nupem/anais_viii_epct/PDF/TRABALHOS-COMPLETO/Anais-CET/GEOGRAFIA/IFSouzatrabalhocompleto.pdf)>. Acesso em: 1 Julho 2018.

TRIOLA, M. F. **Introdução à Estatística**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

TUAN, Y.-F. **Espaço e lugar: a perspectiva da experiência**. São Paulo: DIFEL, 1983. 250 p.

TURQUETI, A.; SOUZA, C. B. G. D.; CHINALIA, F. Formação de professores na perspectiva da Educação Inclusiva: Considerações iniciais sobre as políticas educacionais. In: MARTINS, S. E. S. D. O.; GIROTO, C. R. M.; SOUZA, C. B. G. D. [ ]. **Diferentes olhares sobre a Inclusão**. Marília: Cultura Acadêmica, 2013. Cap. 4, p. 224. Disponível em: <[https://www.marilia.unesp.br/Home/Publicacoes/af-livro\\_08\\_giroto.pdf](https://www.marilia.unesp.br/Home/Publicacoes/af-livro_08_giroto.pdf)>. Acesso em: 28 Agosto 2018.

WERNER, R. C. et al. JOGOS PARA POTENCIALIZAR O PROCESSO EDUCATIVO EM SAÚDE. **Seminário de Extensão Universitária da Região Sul**, p. 1-4, 2013.

WIERTEL, W. J. **Gamificação, lúdico e interdisciplinaridade como instrumentos de ensino**. Universidade Federal da Integração Latino-Americana. Foz do Iguaçu, p. 76. 2016.

WOLKMER, M. D. F.; PIMMEL, N. F. Política Nacional de Recursos Hídricos: governança da água e cidadania ambiental. **Seqüência**, Florianópolis, v. 67, p. 165-1989, Dezembro 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/seq/n67/07.pdf>>. Acesso em: 19 Maio 2018.

ZUCHERATO, B.; JULIASZ, P. C. S.; FREITAS, M. I. C. D. Cartografia tátil: mapas e gráficos táteis em aulas inclusivas. **Acervo Digital da Universidade Estadual Paulista: Curso on-line "Conteúdos e Didática de Geografia"**, 2011. Disponível em: <[https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/47182/1/u1\\_d22\\_v9\\_tb.pdf](https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/47182/1/u1_d22_v9_tb.pdf)>. Acesso em: 16 Julho 2018.

**APÊNDICE A –  
TERMO DE AUTORIZAÇÃO  
SOLICITADO PELO COLÉGIO  
DE APLICAÇÃO**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA  
CATARINA CENTRO DE CIÊNCIAS DA  
EDUCAÇÃO COLÉGIO DE APLICAÇÃO**



**Título do projeto:** Desenho Universal para Aprendizagem no ensino das Ciências Ambientais: Um olhar a partir de Alunos com Deficiência ou Transtorno Global do Desenvolvimento.

**Natureza:** Pesquisa.

**Coordenador:** Anézia Maria Fonsêca Barbosa, RG:1.450.583, SSP-PI, CPF:692.043.573-04, Professora Doutora da Universidade Federal de Sergipe. Av. Marechal Rondon, s / n - Jd. Rosa Elze, São Cristóvão - SE, 49100-000. Telefone: (79) 99134-9575 (celular).

**Participantes:** Dyego Anderson Silva Pereira. Mestrando em Ciências Ambientais pela Universidade Federal de Sergipe, RG: 33396701, SSP-SE, CPF 039.610.855-52, Av. Marechal Rondon, s / n - Jd. Rosa Elze, São Cristóvão - SE, 49100-000.

**Área de interesse:** Geografia, Biologia, Educação Especial e Educação Ambiental.

**Público-alvo:** Estudantes dos 7º e 8º ano do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina.

**Curso:** Mestrado.

**Duração do projeto:** Março a junho.

**Contato:** Telefone: (48) 99187-2228 (celular); Telefone: (79) 99175-4505 (WhatsApp); [dyego.pereira@ufsc.br](mailto:dyego.pereira@ufsc.br); [diegoanderson00@gmail.com](mailto:diegoanderson00@gmail.com); [dyegoanderson00@gmail.com](mailto:dyegoanderson00@gmail.com).

**Data de autorização:**



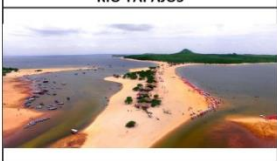
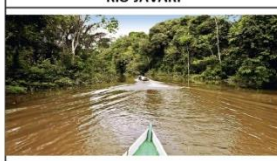

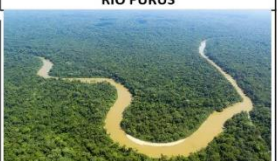
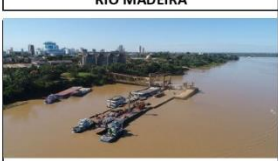

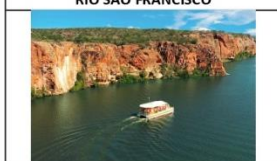
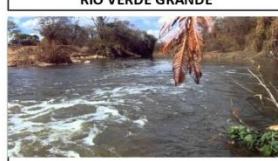
**Observações:**

**Professor responsável no CA:**

**Documentos anexados:** Modelo de TCLE para menores de idade, Projeto a ser anexado à Plataforma Brasil e Termo de autorização do Colégio de Aplicação.

<hr/> <b>Ass. Coordenador(a) do Projeto</b>	<hr/> <b>Ass. Coordenador(a) Pesq. Ext. CA</b>
---------------------------------------------	------------------------------------------------

**APÊNDICE B –  
CARTAS DO JOGO  
SUPER TRUNFO GEOGRÁFICO:  
RIOS BRASILEIROS**

<p><b>RIO AMAZONAS</b></p>  <p>BACIA DO RIO AMAZONAS</p> <p>CANAL DA BACIA: PRINCIPAL</p> <p>COMPRIMENTO DO RIO: 6.400KM</p> <p>ÁREA DA BACIA: 7 050 000 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMA PRINCIPAL: FLORESTA AMAZÔNICA</p> <p>DIVISAS: INTERNACIONAL</p>	<p><b>RIO XINGU</b></p>  <p>BACIA DO RIO AMAZONAS</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 1870KM</p> <p>ÁREA DA BACIA: 53 3.000 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMA PRINCIPAL: CERRADO E FLORESTA AMAZÔNICA</p> <p>DIVISAS: NACIONAL</p>	<p><b>RIO TAPAJÓS</b></p>  <p>BACIA DO RIO AMAZONAS</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 1.784KM</p> <p>ÁREA DA BACIA: 764.183 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMA PRINCIPAL: FLORESTA AMAZÔNICA</p> <p>DIVISAS: NACIONAL</p>	<p><b>RIO JAVARI</b></p>  <p>BACIA DO RIO AMAZONAS</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 1.180km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 90.000 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMA PRINCIPAL: FLORESTA AMAZÔNICA</p> <p>DIVISAS: INTERNACIONAL</p>	<p><b>RIO NEGRO (PA)</b></p>  <p>BACIA DO RIO AMAZONAS</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 2.250km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 720.114 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMA PRINCIPAL: FLORESTA AMAZÔNICA</p> <p>DIVISAS: INTERNACIONAL</p>
<p><b>RIO PURUS</b></p>  <p>BACIA DO RIO AMAZONAS</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 2.960km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 365.000 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMA PRINCIPAL: FLORESTA AMAZÔNICA</p> <p>DIVISAS: NACIONAL</p>	<p><b>RIO MADEIRA</b></p>  <p>BACIA DO RIO AMAZONAS</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 3.380km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 1 158 000 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMA PRINCIPAL: FLORESTA AMAZÔNICA</p> <p>DIVISAS: INTERNACIONAL</p>	<p><b>RIO JURUÁ</b></p>  <p>BACIA DO RIO AMAZONAS</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 3.100km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 224 000 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMA PRINCIPAL: FLORESTA AMAZÔNICA</p> <p>DIVISAS: INTERNACIONAL</p>	<p><b>RIO SÃO FRANCISCO</b></p>  <p>BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO</p> <p>CANAL DA BACIA: PRINCIPAL</p> <p>COMPRIMENTO DO RIO: 2.830km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 641 000 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMAS PRINCIPAIS: CERRADO, CAATINGA E MATA ATLÂNTICA</p> <p>DIVISAS: NACIONAL</p>	<p><b>RIO VERDE GRANDE</b></p>  <p>BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 557 km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 31 410 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMAS PRINCIPAIS: CERRADO</p> <p>DIVISAS: NACIONAL</p>



**RIO ABAETÉ**

BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO

CANAL DA BACIA: AFLUENTE

COMPRIMENTO: 270 km

ÁREA DA BACIA: 24 000 km²

BIOMAS PRINCIPAIS: MATA ATLÂNTICA

DIVISAS: NACIONAL

**RIO PARACATU**

BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO

CANAL DA BACIA: AFLUENTE

COMPRIMENTO: 485 km

ÁREA DA BACIA: 45 600 km²

BIOMAS PRINCIPAIS: MATA ATLÂNTICA

DIVISAS: NACIONAL

**RIO CARINHANHA**

BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO

CANAL DA BACIA: AFLUENTE

COMPRIMENTO: 451 km

ÁREA DA BACIA: 34 875 km²

BIOMAS PRINCIPAIS: MATA ATLÂNTICA

DIVISAS: NACIONAL

**RIO PARÁ**

BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO

CANAL DA BACIA: AFLUENTE

COMPRIMENTO: 365 km

ÁREA DA BACIA: 12.233 km²

BIOMAS PRINCIPAIS: MATA ATLÂNTICA

DIVISAS: NACIONAL

**RIO PARAÓPEBA**

BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO

CANAL DA BACIA: AFLUENTE

COMPRIMENTO: 510 km

ÁREA DA BACIA: 12.054 km²

BIOMAS PRINCIPAIS: MATA ATLÂNTICA

DIVISAS: NACIONAL

**RIO DAS VELHAS**

BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO

CANAL DA BACIA: AFLUENTE

COMPRIMENTO: 801 km

ÁREA DA BACIA: 12.054 km²

BIOMAS PRINCIPAIS: MATA ATLÂNTICA E CERRADO

DIVISAS: NACIONAL

**RIO PARANÁ**

BACIA DO RIO PARANÁ

CANAL DA BACIA: PRINCIPAL

COMPRIMENTO DO RIO: 4.880 km

ÁREA DA BACIA: 2 582 672 km²

BIOMAS PRINCIPAIS: CERRADO E PAMPAS

DIVISAS: INTERNACIONAL

**RIO TIETÊ**

BACIA DO RIO PARANÁ

CANAL DA BACIA: AFLUENTE

COMPRIMENTO: 1.136 km

ÁREA DA BACIA: 150 000 km²

BIOMAS PRINCIPAIS: MATA ATLÂNTICA

DIVISAS: NACIONAL

**RIO PARANAPANEMA**

BACIA DO RIO PARANÁ

CANAL DA BACIA: AFLUENTE

COMPRIMENTO: 929 km

ÁREA DA BACIA: 100.800 km²

BIOMAS PRINCIPAIS: MATA ATLÂNTICA E CERRADO

DIVISAS: NACIONAL

**RIO IGUAÇU**

BACIA DO RIO PARANÁ











CANAL DA BACIA: AFLUENTE






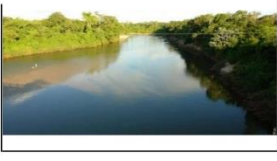




COMPRIMENTO: 1.320 km

ÁREA DA BACIA: 62.000 km²




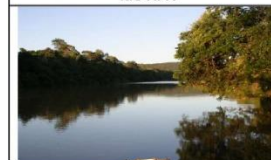

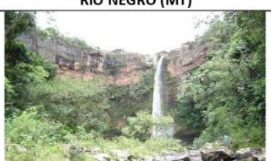
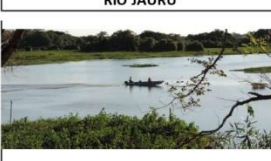
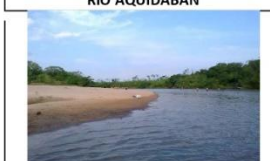
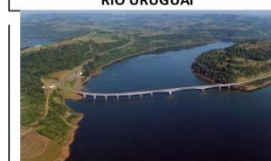
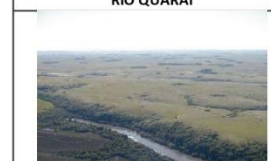
BIOMAS PRINCIPAIS: MATA ATLÂNTICA











DIVISAS: NACIONAL

<p><b>RIO PARNAÍBA</b></p>  <p>BACIA DO RIO PARANÁ</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 900 km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 34.400 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMAS PRINCIPAIS: CERRADO</p> <p>DIVISAS: NACIONAL</p>	<p><b>RIO GRANDE (MG)</b></p>  <p>BACIA DO RIO PARANÁ</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 1.360 km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 143.000 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMAS PRINCIPAIS: CERRADO E MATA ATLÂNTICA</p> <p>DIVISAS: NACIONAL</p>	<p><b>RIO IVAÍ</b></p>  <p>BACIA DO RIO PARANÁ</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 685 km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 36.622 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMAS PRINCIPAIS: MATA ATLÂNTICA</p> <p>DIVISAS: NACIONAL</p>	<p><b>RIO PARDO</b></p>  <p>BACIA DO RIO PARANÁ</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 287 km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 12.164 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMAS PRINCIPAIS: MATA ATLÂNTICA</p> <p>DIVISAS: NACIONAL</p>	<p><b>RIO TOCANTINS</b></p>  <p>BACIA DO RIO TOCANTINS ARAGUAIA</p> <p>CANAL DA BACIA: PRINCIPAL</p> <p>COMPRIMENTO: 2.450 km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 770.000 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMAS PRINCIPAIS: CERRADO E FLORESTA AMAZÔNICA</p> <p>DIVISAS: NACIONAL</p>
<p><b>RIO ARAGUAIA</b></p>  <p>BACIA DO RIO TOCANTINS ARAGUAIA</p> <p>CANAL DA BACIA: PRINCIPAL</p> <p>COMPRIMENTO: 1.910 km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 370.000 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMAS PRINCIPAIS: CERRADO E FLORESTA AMAZÔNICA</p> <p>DIVISAS: NACIONAL</p>	<p><b>RIO GUAMÁ</b></p>  <p>BACIA DO RIO TOCANTINS ARAGUAIA</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 400 km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 87.389 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMAS PRINCIPAIS: FLORESTA AMAZÔNICA</p> <p>DIVISAS: NACIONAL</p>	<p><b>RIO VERMELHO</b></p>  <p>BACIA DO RIO TOCANTINS ARAGUAIA</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 230 km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 11.000 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMAS PRINCIPAIS: CERRADO</p> <p>DIVISAS: NACIONAL</p>	<p><b>RIO CURUÁ</b></p>  <p>BACIA DO RIO AMAZONAS</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 470 km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 35.000 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMA PRINCIPAL: FLORESTA AMAZÔNICA</p> <p>DIVISAS: NACIONAL</p>	<p><b>RIO JAPURÁ</b></p>  <p>BACIA DO RIO AMAZONAS</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 2.100 km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 282.000 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMA PRINCIPAL: FLORESTA AMAZÔNICA</p> <p>DIVISAS: NACIONAL</p>

<p><b>RIO JARI</b></p>  <p>BACIA DO RIO AMAZONAS</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 1.000km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 60 000 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMA PRINCIPAL: FLORESTA AMAZÔNICA</p> <p>DIVISAS: NACIONAL</p>	<p><b>RIO IÇÁ</b></p>  <p>BACIA DO RIO AMAZONAS</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 1.610km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 123 000 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMA PRINCIPAL: FLORESTA AMAZÔNICA</p> <p>DIVISAS: INTERNACIONAL</p>	<p><b>RIO PARNAÍBA</b></p>  <p>BACIA DO RIO PARNAIBA</p> <p>CANAL DA BACIA: PRINCIPAL</p> <p>COMPRIMENTO: 1.450km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 314.212 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMAS PRINCIPAIS: CERRADO</p> <p>DIVISAS: INTERNACIONAL</p>	<p><b>RIO GURGEIA</b></p>  <p>BACIA DO RIO PARNAIBA</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 532km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 48.830 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMAS PRINCIPAIS: CAATINGA E CERRADO</p> <p>DIVISAS: NACIONAL</p>	<p><b>RIO URUCUÍ-PRETO</b></p>  <p>BACIA DO RIO PARNAIBA</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 532 km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 15.777 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMAS PRINCIPAIS: CAATINGA E CERRADO</p> <p>DIVISAS: NACIONAL</p>
<p><b>RIO MIRANDA</b></p>  <p>BACIA DO RIO PARAGUAI</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 490km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 42.994 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMAS PRINCIPAIS: PANTANAL E CERRADO</p> <p>DIVISAS: NACIONAL</p>	<p><b>RIO IPANEMA</b></p>  <p>BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 139 km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 6.209 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMAS PRINCIPAIS: CAATINGA</p> <p>DIVISAS: NACIONAL</p>	<p><b>RIO SÃO URUCUIA</b></p>  <p>BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 500 km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 94.408 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMAS PRINCIPAIS: CERRADO</p> <p>DIVISAS: NACIONAL</p>	<p><b>RIO PAJEU</b></p>  <p>BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 353 km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 16.686 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMAS PRINCIPAIS: CAATINGA</p> <p>DIVISAS: NACIONAL</p>	<p><b>RIO GRANDE (BA)</b></p>  <p>BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 580 km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 75.710 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMAS PRINCIPAIS: CERRADO</p> <p>DIVISAS: NACIONAL</p>



<p><b>RIO PARAGUAI</b></p>  <p>BACIA DO RIO PARAGUAI</p> <p>CANAL DA BACIA: PRINCIPAL</p> <p>COMPRIMENTO: 6.621km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 1 150 000 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMAS PRINCIPAIS: PANTANAL E CERRADO</p> <p>DIVISAS: INTERNACIONAL</p>	<p><b>RIO CUIABÁ</b></p>  <p>BACIA DO RIO PARAGUAI</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 980km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 102.750 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMAS PRINCIPAIS: PANTANAL E CERRADO</p> <p>DIVISAS: INTERNACIONAL</p>	<p><b>RIO TAQUARI</b></p>  <p>BACIA DO RIO PARAGUAI</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 842km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 26.428 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMAS PRINCIPAIS: PANTANAL E CERRADO</p> <p>DIVISAS: NACIONAL</p>	<p><b>RIO APA</b></p>  <p>BACIA DO RIO PARAGUAI</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 447 km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 15.000 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMAS PRINCIPAIS: CERRADO</p> <p>DIVISAS: NACIONAL</p>	<p><b>RIO JACARÉ</b></p>  <p>BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 350 km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 18.328 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMAS PRINCIPAIS: CAATINGA</p> <p>DIVISAS: NACIONAL</p>
<p><b>RIO NEGRO (MT)</b></p>  <p>BACIA DO RIO PARAGUAI</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 527km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 34.948 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMAS PRINCIPAIS: PANTANAL E CERRADO</p> <p>DIVISAS: INTERNACIONAL</p>	<p><b>RIO JAURU</b></p>  <p>BACIA DO RIO PARAGUAI</p> <p>CANAL DA BACIA: PRINCIPAL</p> <p>COMPRIMENTO: 390km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 15 844 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMAS PRINCIPAIS: PANTANAL E CERRADO</p> <p>DIVISAS: NACIONAL</p>	<p><b>RIO AQUIDABÁN</b></p>  <p>BACIA DO RIO PARAGUAI</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 250km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 1 235 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMAS PRINCIPAIS: PANTANAL</p> <p>DIVISAS: NACIONAL</p>	<p><b>RIO URUGUAI</b></p>  <p>BACIA DO RIO URUGUAI</p> <p>CANAL DA BACIA: PRINCIPAL</p> <p>COMPRIMENTO: 2.200km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 384.000 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMAS PRINCIPAIS: MATA ATLÂNTICA E PAMPAS</p> <p>DIVISAS: INTERNACIONAL</p>	<p><b>RIO QUARAI</b></p>  <p>BACIA DO RIO URUGUAI</p> <p>CANAL DA BACIA: PRINCIPAL</p> <p>COMPRIMENTO: 351km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 14.865 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMAS PRINCIPAIS: PAMPAS</p> <p>DIVISAS: INTERNACIONAL</p>

<p><b>RIO NEGRO (RS)</b></p>  <p>BACIA DO RIO URUGUAI</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 750km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 70.714 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMAS PRINCIPAIS: PAMPAS</p> <p>DIVISAS: INTERNACIONAL</p>	<p><b>RIO IUUI</b></p>  <p>BACIA DO RIO URUGUAI</p> <p>CANAL DA BACIA: PRINCIPAL</p> <p>COMPRIMENTO: 542km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 10.649 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMAS PRINCIPAIS: PAMPAS</p> <p>DIVISAS: NACIONAL</p>	<p><b>RIO CHAPECÓ</b></p>  <p>BACIA DO RIO URUGUAI</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 248 km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 11.122 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMAS PRINCIPAIS: MATA ALTÂNICA</p> <p>DIVISAS: INTERNACIONAL</p>	<p><b>RIO PASSO FUNDO</b></p>  <p>BACIA DO RIO URUGUAI</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 200km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 4.802 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMAS PRINCIPAIS: PAMPAS</p> <p>DIVISAS: NACIONAL</p>	<p><b>RIO IBICUI</b></p>  <p>BACIA DO RIO URUGUAI</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 290km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 55.000 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMAS PRINCIPAIS: PAMPAS</p> <p>DIVISAS: NACIONAL</p>
<p><b>RIO DO PEIXE</b></p>  <p>BACIA DO RIO URUGUAI</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 299 km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 5.328 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMAS PRINCIPAIS: MATA ATLÂNTICA</p> <p>DIVISAS: NACIONAL</p>	<p><b>RIO CANOAS</b></p>  <p>BACIA DO RIO URUGUAI</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 570 km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 22.808 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMAS PRINCIPAIS: MATA ATLÂNTICA</p> <p>DIVISAS: NACIONAL</p>	<p><b>RIO PELOTAS</b></p>  <p>BACIA DO RIO URUGUAI</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 437 km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 62.238 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMAS PRINCIPAIS: MATA ATLÂNTICA</p> <p>DIVISAS: INTERNACIONAL</p>	<p><b>RIO UATUMÃ</b></p>  <p>BACIA DO RIO AMAZONAS</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 660 km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 295 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMA PRINCIPAL: FLORESTA AMAZÔNICA</p> <p>DIVISAS: NACIONAL</p>	<p><b>RIO MOXOTÓ</b></p>  <p>BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO</p> <p>CANAL DA BACIA: AFLUENTE</p> <p>COMPRIMENTO: 226 km</p> <p>ÁREA DA BACIA: 9.619 km<sup>2</sup></p> <p>BIOMAS PRINCIPAIS: CAATINGA</p> <p>DIVISAS: NACIONAL</p>

**APÊNDICE C –**

**PRANCHAS DE COMUNICAÇÃO**  
**ALTERNATIVA**  
**DESENVOLVIDAS COMO**  
**MATERIAL DE APOIO PARA O**  
**JOGO**

**SUPER TRUNFO GEOGRÁFICO:**  
**RIOS BRASILEIROS**



## PRINCIPAIS BIOMAS BRASILEIROS



**FLORESTA AMAZÔNICA**



**CAATINGA**



**CERRADO**



**PANTANAL**



**MATA ATLÂNTICA**



**PAMPAS**





## CANAL DA BACIA



## PRANCHA DE VALORES

0	1	2	3	4
5	6	7	8	9
	00	000	km	km <sup>2</sup>

**APÊNDICE D –  
PARECER CONSUBSTANCIADO  
DA APROVAÇÃO PELA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SERGIPE**

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DA EMENDA**

**Título da Pesquisa:** DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM NO ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS: UM OLHAR A PARTIR DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA E SEM DEFICIÊNCIA

**Pesquisador:** DYEGO ANDERSON SILVA PEREIRA

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 94521418.3.0000.5546

**Instituição Proponente:** FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 3.366.238

**Apresentação do Projeto:**

A Educação Especial, o Atendimento Educacional Especializado ou a Educação Inclusiva, ainda que se pareçam, coexistem num cenário educacional amplo em que cada termo aponta uma compreensão de mundo, de bibliografias e modelo de representação social. Esse espaço teórico e discursivo, para o qual existe uma ampla literatura, explora diversos elementos da educação voltada às pessoas com deficiência, transtorno global do desenvolvimento, altas habilidades e superdotação (PDTGDAHS), conforme preconiza a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN). No entanto, o espaço de debate sobre esse tema tem sido ampliado em direção à manutenção e à qualidade da educação dadas a esses alunos, considerando que o acesso se tornou um debate ultrapassado e relativamente vencido. O processo de integração pensado entre os anos 1970 e 1990 tem sido substituído pelo processo de inclusão, de 1990-2000, e hoje tem se pensado em propostas de universalização do acesso por meio do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA), por exemplo. Como proposta de intervenção no ambiente escolar, a DUA nasceu de uma proposta interdisciplinar em que psicólogos, neurocientistas, pedagogos, psicopedagogos, professores e gestores resolveram

**Endereço:** Rua Cláudio Batista s/nº

**Bairro:** Sanatório

**UF:** SE

**Município:** ARACAJU

**Telefone:** (79)3194-7208

**CEP:** 49.060-110

**E-mail:** cephu@ufs.br

apostar na produção de conhecimentos, instrumentos de trabalho e metodologias didáticas que pudessem ser compreendidas por quaisquer alunos, DTGD e não DTGD. Um processo de universalização que não apaga da escola o aluno pobre, o aluno com dificuldades de aprendizagem ou qualquer outro aluno em situação vulnerável ou que esteja excluído do processo educacional. Enquanto campo interdisciplinar, o DUA, assim como as Ciências Ambientais, propõe uma resposta holística, e não mais pontual, a problemas complexos e estruturais, para os quais respostas pontuais não geram alterações globais. O uso de jogos, brincadeiras e elementos lúdicos, nesse cenário, é apontado como solução prática-teórica bastante diversa e atraente para o educando e para o educador.

Essa ferramenta permite que os alunos participem, interajam, se aproximem e compartilhem espaços físicos e de conhecimento. Nesse sentido, nossos esforços são direcionados a uma promoção de integração entre alunos DTGD ou não DTGD. As Salas de Recursos Multifuncionais (SRM), vistas como salas de apoio, podem se tornar espaços que permitem a ampliação do escopo de atuação do professor, ao mesmo tempo que apresentam uma dicotomia entre um contínuo processo de inclusão-exclusão e demarcam, ainda, áreas de atuação de professores generalistas e especialistas em educação inclusiva. Ao passo que o processo de universalização se estabelece, a autonomia do aluno DTGD se torna mais premente e o processo de democratização social se constitui, no primeiro passo, necessário, para a construção de uma democracia ambiental que questione as bases fundantes, inclusive do próprio processo de exclusão absorvido pela sociedade.

Hipótese: A produção e o uso de um material didático-lúdico-pedagógico, ou seja, um jogo, podem influenciar a forma pela qual os alunos de uma escola pública da rede federal de ensino básico se veem e se relacionam consigo mesmo e com seus colegas e/ou entendem um conteúdo específico como, por exemplo, rios e bacias hidrográficas.

O método usado nesse trabalho partiu de uma proposta de trabalho que pudesse aliar conhecimentos estatísticos e científicos para que uma hipótese fosse testada. Para tal tarefa, o método hipotético-dedutivo se mostra como melhor opção. Apesar de rigoroso, é premente observar que se lida com interpretações e visões de mundo de pessoas que têm um jeito próprio de se relacionar com os outros e consigo mesmo, e, portanto, os meios de análise precisam refletir essa especificidade apresentada pela pesquisa. A pesquisa foi iniciada garimpando

publicações, artigos, dissertações e teses sobre os temas expostos nesse trabalho em base de dados do Brasil e de fora do Brasil, usando como buscadores as palavras-chave do resumo. Foi usada a busca booleana. A partir de então, buscou-se empreender essa pesquisa por meio uma avaliação quali-quantitativa que tenha por finalidade demonstrar qual a compreensão que os alunos têm sobre natureza, ambiente meio ambiente (RIBEIRO e CAVASSAN, 2013) e corpos hídricos (BOTELHO e SILVA, 2000; CARRERA-FERNANDEZ e GARRIDO, 2002). Optou-se, nesse estudo, por avaliar o entendimento de estudantes, com e sem deficiência, de classes regulares nas quais existisse pelo menos 1(um) ADTGD. Os modelos de roteiro de entrevistas construídos com tópicos-guia, a metodologia de entrevistas usando entrevistas individuais em profundidade ou em grupos focais estão apoiados na metodologia qualitativa de Gaskell (2011). Os instrumentos de pesquisa, os modelos de roteiro de entrevistas a serem usados serão validados por pareceristas técnicos de áreas como educação inclusiva e geografia com o uso do método Delphi, para obter consenso dos modelos dos roteiros das entrevistas semiestruturadas a serem usados (MUNARETTO, CORREA e CUNHA, 2013). Esse método de validação de instrumentos é amplamente usado e aceito por estudiosos das ciências sociais e das ciências humanas e permite que os instrumentos tenham propriedade suficiente para captar a problemática apresentada, além de possibilitar apontar previsões para um horizonte razoável dos problemas buscados (ANTUNES, 2014; CARDOSO, 2016). Para que fosse definida a amostra a ser coletada, e para que ela pudesse representar fielmente a população N, usou-se de instrumentos estatísticos validados e amplamente usados em outros estudos (CARDOSO, 2016; LEVIN, 1987; LEVINE, BERENSON e STEPHAN, 2000; TRIOLA, 2017) que tinham como proposta abordar populações e amostras dessas populações. Os dados foram coletados do site Observatório do PNE, que usa dados de instituições oficiais para monitorar o alcance das 20 metas do Plano Nacional de Educação, e serve como observatório social para que cada município e estado acompanhe a adequação dos territórios aos planos de educação correspondentes. E, finalmente, usou-se uma metodologia de análise comparativa de um mesmo grupo em dois momentos, um momento pré-teste, ou pré-exposição a algum fenômeno específico e, num outro momento, quando essa população ou essa amostra teriam atravessado essa exposição ou fenômeno (MARCONI e LAKATOS, 2003). Segundo Gil (1999), por usar a mesma amostra nos dois momentos, antes e após a exposição, esse estudo se enquadra em um modelo quase-experimental.

**Endereço:** Rua Cláudio Batista s/nº

**Bairro:** Sanatório

**UF:** SE

**Telefone:** (79)3194-7208

**Município:** ARACAJU

**CEP:** 49.060-110

**E-mail:** cephu@ufs.br

Critério de Exclusão: 1. Turmas que não tivessem ADTGD, considerados como tal pelo CA/UFSC; 2. Turmas do primeiro ciclo do Ensino Fundamental pelas características do jogo a ser aplicado; 3. Turmas que não tenham tido contato com o conteúdo de recursos hídricos, tema principal do jogo a ser aplicado.

### **Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário: Construir, de forma colaborativa, instrumento didático-lúdico-pedagógico baseado no conceito de desenho universal, em turmas regulares, para ensino de rios e bacias hidrográficas.

Objetivo Secundário:

Preencher o requisito legal do Estatuto da Pessoa com Deficiência inserindo o debate sobre o Desenho Universal (DU) em organismos públicos e concebendo a ideia do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) dentro das políticas públicas;

Analisar as políticas de inclusão para PDTGD no Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina (CA/UFSC) e o atendimento dos ADTGD nas Salas de Recursos Multifuncionais (SRM);

Avaliar a aplicabilidade do DUA como ferramenta pedagógica no ensino regular; Desenvolver como produto da pesquisa um jogo educativo baseado nos princípios do DUA para ADTGD ou não DTGD.

### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos: Não existem riscos físicos quanto à aplicação da pesquisa. As entrevistas e os jogos serão aplicados na sala de recursos multifuncional, na sala de jogos e nas salas de aula nos horários permitidos pela instituição e pelos professores. Os alunos podem se sentir entediados ao serem entrevistados, no entanto o roteiro de entrevista proposto será aberto e permitirá que o estudante entrevistado explore o assunto da forma que desejar.

Benefícios: Espera-se como benefícios: (1) Na convivência harmônica com diferentes pessoas; (2) Na aprendizagem que um ambiente plural proporciona; (3) Na instauração de um sistema de relação de grupo baseado na amizade, solidariedade, colaboração e outridade; (4) Além de um aumento na sociabilidade e comunicabilidade de todos.

**Endereço:** Rua Cláudio Batista s/nº

**Bairro:** Sanatório

**UF:** SE

**Município:** ARACAJU

**Telefone:** (79)3194-7208

**CEP:** 49.060-110

**E-mail:** cephu@ufs.br

### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Justificativa da Emenda: Na data de 05/12/2018 o autor principal da pesquisa foi nomeado em um concurso público da Universidade Federal de Santa Catarina, não sendo possível desenvolver a pesquisa conforme vinha sendo pensada em Sergipe, pela distância que se impõe entre os dois estados. Em tempo, é preciso apontar que a pesquisa em Sergipe nem sequer começou a ser realizada. Na data de 22/02 houve a Qualificação do Mestrado, quando se demonstrou a necessidade de readequar vários elementos da pesquisa, o que reforçou a necessidade de construção da emenda, motivo pelo qual ela só aconteceu agora. Do dia 22/02 até o dia 22/03, as alterações, o contato com a escola, com a equipe da educação especial e com o professor da disciplina de Geografia do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina estavam sendo realizados.

### Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Pendências atendidas.

### Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não foram observados óbices éticos.

### Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_1311715_E1.pdf	03/05/2019 18:25:05		Aceito
Folha de Rosto	Digitalizado_05032019_050742.pdf	03/05/2019 18:21:29	DYEGO ANDERSON SILVA PEREIRA	Aceito
Outros	Quest_cien_amb.docx	03/05/2019 17:26:20	DYEGO ANDERSON SILVA PEREIRA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_PLATAFORMA_BRASIL.docx	03/05/2019 17:25:30	DYEGO ANDERSON SILVA PEREIRA	Aceito
TCLE / Termos de	TCLE_menor_de_idade.docx	03/05/2019	DYEGO ANDERSON	Aceito

**Endereço:** Rua Cláudio Batista s/nº

**Bairro:** Sanatório

**CEP:** 49.060-110

**UF:** SE

**Município:** ARACAJU

**Telefone:** (79)3194-7208

**E-mail:** cephu@ufs.br



Assentimento / Justificativa de Ausência		17:25:20	SILVA PEREIRA	
Parecer Anterior	PB_PARECER_CONSUBSTANCIA DO CEP_2846644.pdf	24/03/2019 21:03:38	DYEGO ANDERSON SILVA PEREIRA	Aceito
Outros	Termo_de_autorizacao_CAP_UFSC. pdf	24/03/2019 20:59:42	DYEGO ANDERSON SILVA PEREIRA	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

ARACAJU, 4 de junho de 2019

---

**Assinado por:**

**Anita Hermínia Oliveira Souza**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Rua Cláudio Batista s/nº

**Bairro:** Sanatório

**UF:** SE

**Município:** ARACAJU

**Telefone:** (79)3194-7208

**CEP:** 49.060-110

**E-mail:** cephu@ufs.br

**APÊNDICE E -  
TERMO DE CONSENTIMENTO  
LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)  
E TERMO DE ASSENTIMENTO  
LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MESTRADO PROFISSIONAL  
EM REDE EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS – PROFCIAMB

Para alunos que não oralizam e/ou que não conseguem fazer avaliação escalar e processual

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**

Caro Responsável/Representante Legal:

Gostaríamos de obter o seu consentimento para o menor \_\_\_\_\_, participar como voluntário da pesquisa intitulada **DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM NO ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS: UM OLHAR A PARTIR DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA**, que se refere a um projeto de pesquisa sobre uso de jogos didáticos em escolas inclusivas.

O(s) objetivo(s) deste estudo é construir, analisar e aplicar, de forma colaborativa, instrumentos didático-lúdico-pedagógicos baseados no conceito de Desenho Universal para Aprendizagem, em turmas regulares, para ensino de rios e bacias hidrográficas. Os resultados contribuirão para permitir que diferentes crianças possam colaborar, de forma integrada para produção e compartilhamento de conhecimento relativo a rios e bacias hidrográficas.

A forma de participação consiste em responder a um questionário com perguntas abertas sobre temas variados como, por exemplo, o que significa meio ambiente, o conhecimento prévio sobre rios, uso de jogos, celular e *tablet* em casa e na escola, e como é a vivência do aluno na escola na qual ele estuda. Depois de entrevistados, os alunos jogarão um jogo que será construído de forma colaborativa e serão perguntados novamente sobre os mesmos temas.

O nome do aluno não será utilizado em qualquer fase da pesquisa, o que garante o anonimato, e a divulgação dos resultados será feita de forma a não identificar os voluntários. A divulgação será feita por meio da publicação da Dissertação por este pesquisador. Todos os procedimentos para manutenção do sigilo serão tomados. A remota possibilidade da quebra do sigilo, mesmo que involuntária e não intencional, será tratada na forma da lei.

Não será cobrado nada, não haverá gastos decorrentes de sua participação, e não haverá dando algum decorrente da pesquisa. Considerando que toda pesquisa oferece algum tipo de risco, nesta pesquisa o risco é de que o entrevistado sinta-se entediado durante a entrevista, no entanto o roteiro de entrevista proposto será aberto e permitirá que o aluno entrevistado explore o assunto da forma que desejar.

São esperados os seguintes benefícios da participação: (1) Aprendizado de uma cultura de convivência harmônica com diferentes pessoas na escola, em casa e em qualquer outro ambiente; (2) Na aprendizagem que um ambiente plural proporciona; (3) Na instauração de um de sistema de relação de grupo baseado na amizade, solidariedade, colaboração e outriedade; (4) Além de um aumento na sociabilidade e comunicabilidade de todos.

Gostaríamos de deixar claro que a participação é voluntária e que o(a) Sr(a) ou o aluno poderá deixar de participar ou retirar o consentimento, ou ainda descontinuar a participação se assim o preferir, sem penalização alguma ou sem prejuízo de qualquer natureza. O aluno estará sempre acompanhado por algum dos pesquisadores e estará disponível se for necessário entrar em contato.

Desde já, agradecemos a atenção e a participação e colocamo-nos à disposição para maiores informações.

Esse termo terá suas páginas rubricadas pelo pesquisador principal e será assinado em duas vias, das quais uma ficará com o participante e a outra com pesquisador principal.

Esta pesquisa está associada ao Projeto de mestrado de Dyego Anderson Silva Pereira. Mestrando em Ciências Ambientais pela Universidade Federal de Sergipe. Av.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MESTRADO PROFISSIONAL**  
**EM REDE EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS – PROFCIAMB**

Para alunos que não oralizam e/ou que não conseguem fazer avaliação escalar e processual

Marechal Rondon, s / n - Jd. Rosa Elze, São Cristóvão - SE, 49100-000. Telefone: (79) 99175-4505 (celular); sob orientação da Profª Draª Anézia Maria Fonsêca Barbosa. Professora Doutora do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Sergipe. Av. Marechal Rondon, s / n - Jd. Rosa Elze, São Cristóvão - SE, 49100-000. Telefone: (79) 99134-9575, ambos vinculados ao Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional de Ensino das Ciências Ambientais pela Universidade Federal de Sergipe.

O pesquisador se compromete a cumprir os termos da Resolução CNS 466/12 de 12/06/2012.

Eu, \_\_\_\_\_ (nome do responsável ou representante legal), portador do RG nº: \_\_\_\_\_, confirmo que Dyego Anderson Silva Pereira explicou-me os objetivos desta pesquisa, bem como a forma de participação. As alternativas para participação do menor \_\_\_\_\_ (nome do participante da pesquisa menor de idade) também foram discutidas. Eu li e compreendi este Termo de Consentimento, portanto, eu concordo em dar meu consentimento para o menor participar como voluntário desta pesquisa.

Local e data: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
(Assinatura responsável ou representante legal)

### **DECLARAÇÃO DE ASSENTIMENTO DO SUJEITO DA PESQUISA**

Eu li e discuti com o investigador responsável pelo presente estudo os detalhes descritos neste documento. Entendo que eu sou livre para aceitar ou recusar, e que posso interromper a minha participação a qualquer momento sem dar uma razão.

Eu concordo que os dados coletados para o estudo sejam usados para o propósito acima descrito.

Eu entendi a informação apresentada neste TERMO DE ASSENTIMENTO. Eu tive a oportunidade para fazer perguntas e todas as minhas perguntas foram respondidas.

Eu receberei uma via assinada e datada deste Documento DE ASSENTIMENTO INFORMADO.

NOME DA CRIANÇA/ADOLESCENTE	ASSINATURA	DATA
-----------------------------	------------	------

NOME DO INVESTIGADOR	ASSINATURA	DATA
----------------------	------------	------

**APÊNDICE F-**  
**MODELO DE QUESTIONÁRIO**  
**ANTERIOR AO PRIMEIRO**  
***ROUND***



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MESTRADO PROFISSIONAL  
EM REDE EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS – PROFCIAMB

Para alunos que não oralizam e/ou que não conseguem fazer avaliação escalar e processual

**Questionário pré e pós sobre conceitos de educação ambiental – ALUNOS  
AVALIAÇÃO DO PESQUISADOR**

Iniciais: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ em anos

Sexo: ( ) F ( ) M

Tempo que está na escola: \_\_\_\_\_ em anos e \_\_\_\_\_ em meses

Bairro em que mora: \_\_\_\_\_

Grupo familiar: ( ) Pai ( ) Mãe ( ) Irmãos ( ) Primos ( ) Tios ( ) Avós ( ) Outros parentes ( )  
Tutores

Tempo de deslocamento casa-escola: \_\_\_\_\_ em horas e \_\_\_\_\_ em minutos (aproximados)

Forma de deslocamento usada: ( ) carro próprio ( ) alugado/transporte ( ) Uber ( ) carona  
( ) ônibus ( ) bicicleta ( ) a pé ( ) moto ( ) outros: \_\_\_\_\_

**QUADRO COMUNICATIVO E DE DEFICIÊNCIAS**

Aluno comunica-se com dificuldade ( )

Aluno comunica-se com apoio e/ou estímulos ( )

Aluno comunica-se com autonomia ( )

Aluno sem deficiência ( )

Aluno com deficiência (Decreto 5.296 de 02 de dezembro de 2004):

Deficiência física completa ou parcial:

1. ( ) Paraplegia
2. ( ) Parapesia
3. ( ) Monoplegia
4. ( ) Monoparesia
5. ( ) Tetraplegia
6. ( ) Tetraparesia
7. ( ) Triplegia
8. ( ) Tri paresia
9. ( ) Hemiplegia
10. ( ) Hemiparesia
11. ( ) Ostomia
12. ( ) Amputação ou ausência de membro
13. ( ) Paralisia cerebral
14. ( ) Nanismo
15. ( ) Membros com deformidade congênita ou adquirida

Deficiência auditiva de quarenta e um decibéis (dB) ou mais:

16. ( ) Perda bilateral
17. ( ) Perda parcial
18. ( ) Perda total

Deficiência visual:

19. ( ) Cegueira
20. ( ) Baixa visão



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MESTRADO PROFISSIONAL**  
**EM REDE EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS – PROFCIAMB**

**Para alunos que não oralizam e/ou que não conseguem fazer avaliação escalar e processual**

- 21. ( ) Campo visual reduzido
- 22. ( ) Deficiências visuais simultâneas

Deficiência mental com limitações ou associadas a duas ou mais áreas de habilidades adaptativas, tais como:

- 23. ( ) comunicação;
- 24. ( ) cuidado pessoal;
- 25. ( ) habilidades sociais;
- 26. ( ) utilização dos recursos da comunidade;
- 27. ( ) saúde e segurança;
- 28. ( ) habilidades acadêmicas;
- 29. ( ) lazer;
- 30. ( ) trabalho;
- 31. ( ) deficiência múltipla;

Mobilidade reduzida:

- 32. ( ) Permanente
- 33. ( ) Temporária



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MESTRADO PROFISSIONAL  
EM REDE EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS – PROFCIAMB

Para alunos que não oralizam e/ou que não conseguem fazer avaliação escalar e processual

**Questionário pré e pós sobre conceitos de educação ambiental - ALUNOS**  
**AVALIAÇÃO QUALITATIVA<sup>19</sup>**

- A. Aluno comunica-se com dificuldade (   )
  - B. Aluno comunica-se com apoio e/ou estímulos (   )
  - C. Aluno comunica-se com autonomia (   )
- 
1. O que significa meio ambiente para você? Você já estudou meio ambiente?
  2. Você acha que a gente pode fazer alguma coisa pelo meio ambiente? De que forma?
  3. Você já esteve em algum rio? Teve algum contato com rio de alguma outra forma? O que você sabe sobre rios? Você pode descrever um rio?
  4. Você gosta de jogos? Gosta de jogos de cartas? Já jogou baralho ou algum outro jogo de cartas? Você joga na escola? Algum professor já usou jogos de cartas em sala de aula?
  5. Você usa o computador, celular ou *tablet*? Qual deles? Usa para jogar? Qual tipo de jogo? Você traz seu computador, celular ou *tablet* para a escola? Algum professor já usou jogos em computador, celular ou *tablet* em sala de aula?
  6. Você tem amigos na escola? Quem são seus amigos? Algum deles tem alguma deficiência? Você joga com eles? Você fala com eles pelo computador, celular ou *tablet*?
  7. Você usa computador, celular ou *tablet* para se comunicar com seus amigos? Quanto tempo você passa falando com seus amigos?

---

<sup>19</sup> A avaliação proposta aqui será realizada por múltiplos meios de entrevista. De forma gravada, com autorização por meio do TCLE, por meio de expressão escrita, figuras e desenhos, ou pranchas de comunicação alternativa a serem desenvolvidas ao longo do processo de entrevista.



**APÊNDICE G -  
QUESTIONÁRIO FINALIZADO E  
AVALIADO PELOS  
PARECERISTAS**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MESTRADO PROFISSIONAL  
EM REDE EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS – PROFCIAMB

Para alunos que não oralizam e/ou que não conseguem fazer avaliação escalar e processual

Boa tarde! Você está sendo convidado a contribuir com este estudo respondendo a esse questionário de forma colaborativa, além de informar qual a sua relação com jogos e com o meio ambiente. Os resultados buscados aqui contribuirão para permitir que você possa colaborar para produção e compartilhamento de conhecimento relativo a rios e bacias hidrográficas brasileiras.

### PERFIL

Iniciais: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ em anos

Sexo: ( ) F ( ) M

Tempo que está na escola: \_\_\_\_\_ em anos e \_\_\_\_\_ em meses

Bairro em que mora: \_\_\_\_\_

Grupo familiar: ( ) Pai ( ) Mãe ( ) Irmãos ( ) Primos ( ) Tios ( ) Avós ( ) Outros parentes ( )  
Tutores

Tempo de deslocamento casa-escola: \_\_\_\_\_ em horas e \_\_\_\_\_ em minutos (aproximados)

Forma de deslocamento usada: ( ) carro próprio ( ) alugado/transporte ( ) Uber ( ) carona  
( ) ônibus ( ) bicicleta ( ) a pé ( ) moto ( ) outros: \_\_\_\_\_

### CONCEITOS DE MEIO AMBIENTE

1. A natureza deve ser preservada sem a presença do homem. 😊 😐 😞
2. Os parques e zoológicos servem para preservar a natureza. 😊 😐 😞
3. O meio ambiente deve ser conservado com a presença do homem. 😊 😐 😞
4. A natureza é uma fonte de recursos ilimitados. 😊 😐 😞
5. A natureza deve ser usada até o limite necessário. 😊 😐 😞
6. O homem tem o direito de usar a natureza da forma que quiser. 😊 😐 😞
7. Nós podemos fazer alguma coisa pelo meio ambiente. 😊 😐 😞
8. Nós não podemos fazer nada para ajudar o meio ambiente. 😊 😐 😞
9. A natureza precisa ser defendida. 😊 😐 😞
10. A natureza não existe sem o homem. 😊 😐 😞
11. O homem não existe sem a natureza. 😊 😐 😞

### CONTATO

12. Você já esteve em algum rio? 👍🗨️
13. Você já viu algum rio? 👍🗨️
14. Já tomou banho de rio? 👍🗨️
15. Você sabe de onde vem a água de sua casa? 👍🗨️
16. Você sabe para onde vai o esgoto que sai da sua casa? 👍🗨️
17. Você acha que o esgoto da sua casa vai parar em algum rio? 👍🗨️

### Qual dessas frases melhor descreve um rio para você?

18. Os rios servem para coleta de água. 😊 😐 😞
19. Os rios servem para levarem embora o esgoto. 😊 😐 😞



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MESTRADO PROFISSIONAL  
EM REDE EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS – PROFCIAMB

Para alunos que não oralizam e/ou que não conseguem fazer avaliação escalar e processual

20. Os rios servem para tomar banho, lavar roupa e pescar. 😊 😐 😞  
21. Os rios servem para transmitir doenças. 😊 😐 😞

ESCOLA-ALUNO

22. Você já estudou meio ambiente? 👍🗨  
23. Você teve alguma dificuldade ao estudar o meio ambiente? 👍🗨  
24. Você se lembra de ter estudado sobre rios? 👍🗨  
25. Teve alguma dificuldade em estudar rios? 👍🗨  
26. Você tem alguma dificuldade para aprender alguma coisa na escola? 👍🗨  
27. Você já teve alguma dificuldade para aprender alguma coisa na escola? 👍🗨  
28. Você conhece a Sala de Recursos Multifuncionais? 👍🗨  
29. Você conhece alguém que usa a Sala de Recursos Multifuncionais? 👍🗨

JOGOS E USO DE TECNOLOGIA

30. Você gosta de jogos? 👍🗨  
31. Gosta de jogos de cartas? 👍🗨  
32. Já jogou baralho ou algum outro jogo de cartas? 👍🗨  
33. Você joga na escola? 👍🗨  
34. Algum professor já usou jogos de cartas em sala de aula? 👍🗨  
35. Você usa o computador em casa? 👍🗨  
36. Você usa o computador na escola? 👍🗨  
37. Você usa celular? 👍🗨  
38. Você usa *tablet*? 👍🗨  
39. Você traz seu computador, celular ou *tablet* para a escola? 👍🗨  
40. Algum professor já usou jogos de computador em sala de aula? 👍🗨



**Como você descreve a relação com seus colegas de classe que apresentam alguma deficiência?**

41. Você tem amigos na escola? 👍🗨  
42. Você joga com seus amigos da escola? 👍🗨  
43. Você fala com seus amigos da escola pelo celular ou pelo computador? 👍🗨  
44. A minha relação com meus amigos na escola é boa. 😊 😐 😞  
45. Você tem amigos na escola com alguma deficiência? 👍🗨  
46. A minha relação com meus colegas de classe que têm alguma deficiência é boa. 😊 😐 😞  
47. Você tem amigos fora da escola? 👍🗨  
48. Você fala com seus amigos de fora da escola pelo celular ou pelo computador? 👍🗨  
49. Você joga com seus amigos? 👍🗨  
50. Você sabe o que é *bullying*? 👍🗨  
51. Você já viu alguém sofrendo *bullying* na escola? 👍🗨  
52. Você já participou de alguma ação anti-*bullying* promovida pela escola? 👍🗨



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MESTRADO PROFISSIONAL  
EM REDE EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS – PROFCIAMB

Para alunos que não oralizam e/ou que não conseguem fazer avaliação escalar e processual

53. Você gosta dessa escola?  

**Questionário pré e pós sobre conceitos de educação ambiental  
A SER PREENCHIDO PELO PESQUISADOR**

Iniciais: \_\_\_\_\_

**QUADRO COMUNICATIVO E DE DEFICIÊNCIAS**

Aluno comunica-se com dificuldade ( )

Aluno comunica-se com apoio e/ou estímulos ( )

Aluno comunica-se com autonomia ( )

Aluno sem deficiência ( )

**QUADRO DE DEFICIÊNCIAS (Decreto 5.296 de 02 de dezembro de 2004)**

Deficiência física completa ou parcial:

34. ( ) Paraplegia

35. ( ) Parapesia

36. ( ) Monoplegia

37. ( ) Monoparesia

38. ( ) Tetraplegia

39. ( ) Tetraparesia

40. ( ) Triplegia

41. ( ) Triparesia

42. ( ) Hemiplegia

43. ( ) Hemiparesia

44. ( ) Ostomia

45. ( ) Amputação ou ausência de membro

46. ( ) Paralisia cerebral

47. ( ) Nanismo

48. ( ) Membros com deformidade congênita ou adquirida

Deficiência auditiva de quarenta e um decibéis (dB) ou mais:

49. ( ) Perda bilateral

50. ( ) Perda parcial

51. ( ) Perda total

Deficiência visual:

52. ( ) Cegueira

53. ( ) Baixa visão

54. ( ) Campo visual reduzido

55. ( ) Deficiências visuais simultâneas

Deficiência mental com limitações ou associadas a duas ou mais áreas de habilidades adaptativas, tais como:



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MESTRADO PROFISSIONAL  
EM REDE EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS – PROFCIAMB

Para alunos que não oralizam e/ou que não conseguem fazer avaliação escalar e processual

- 56. ( ) comunicação;
- 57. ( ) cuidado pessoal;
- 58. ( ) habilidades sociais;
- 59. ( ) utilização dos recursos da comunidade;
- 60. ( ) saúde e segurança;
- 61. ( ) habilidades acadêmicas;
- 62. ( ) lazer;
- 63. ( ) trabalho;
- 64. ( ) deficiência múltipla;

Mobilidade reduzida:

- 65. ( ) Permanente
- 66. ( ) Temporária

Transtornos do neurodesenvolvimento (DSM-5)

- 67. ( ) Deficiência intelectual
- 68. ( ) Transtorno de comunicação
- 69. ( ) Transtorno do espectro autista
- 70. ( ) Transtorno do *deficit* de atenção/hiperatividade
- 71. ( ) Transtorno específico de aprendizagem
- 72. ( ) Transtornos motores

# **APÊNDICE H - MANUAL DO PRODUTO TÉCNICO**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MESTRADO PROFISSIONAL EM REDE**  
**NACIONAL PARA O ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS - PROFCIAMB**

**DYEGO ANDERSON SILVA PEREIRA**

**SUPER TRUNFO GEOGRÁFICO:**  
**RIOS BRASILEIROS**

São Cristóvão-Sergipe

2019

**DYEGO ANDERSON SILVA PEREIRA**

**SUPER TRUNFO: GEOGRÁFICO  
RIOS BRASILEIROS**

Orientadora: Profa. Dra. Anézia Maria Fonsêca Barbosa

São Cristóvão-Sergipe

2019



## **TERMO DE LICENCIAMENTO**

Esta Dissertação e o seu respectivo Produto Educacional estão licenciados sob uma Licença Creative Commons atribuição uso não-comercial/compartilhamento sob a mesma licença 4.0 Brasil. Para ver uma cópia desta licença, visite o endereço <https://www.oercommons.org/courses/super-trunfo-geogr%C3%A1fico> ou envie uma carta para Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, Califórnia, 94105 USA.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ACD: Alunos com deficiência

ASD: Alunos sem deficiência

CA/UFSC: Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina

DU: Desenho Universal

DUA: Desenho Universal para Aprendizagem

PCA: Pranchas de Comunicação Alternativa

PCD: Pessoas com deficiência

PSD: Pessoas sem deficiência

SCAA: Sistemas de Comunicação Alternativa e Ampliada

TA: Tecnologia assistiva

TEA: Transtorno do Espectro Autista

UD: *Universal Design*

UDL: *Universal Design for Learning*

UFS: Universidade Federal de Sergipe

UFSC: Universidade Federal de Santa Catarina

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Printscreen da tela de construção do jogo didático.....	10
Figura 2 - Aplicação do jogo didático – Todos os estudantes reunidos. ....	11
Figura 3 - Aplicação do jogo didático .....	12
Figura 4 - Aplicação do jogo didático - Alunos com deficiência e alunos sem deficiência na presença das estagiárias que faziam e mediação do jogo com o uso das cartas e do material de apoio. ....	12

## SUMÁRIO

TERMO DE LICENCIAMENTO .....	iii
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS .....	iv
APRESENTAÇÃO .....	v
1. INTRODUÇÃO.....	6
1.1. Introdução/Justificativa (apresentação da proposta) .....	6
2. OBJETIVOS.....	8
2.1. Objetivo geral.....	8
2.2. Objetivos específicos .....	8
3. PÚBLICO ALVO;.....	8
4. FAIXA ETÁRIA .....	9
5. CONTEÚDOS QUE PODEM SER TRABALHADOS; .....	9
6. Procedimentos Metodológicos (etapas da construção e aplicação do produto – passo a passo das etapas); .....	9
6.1. Etapas da construção.....	9
6.2. Aplicação do produto.....	11
6.3. Regras de aplicação do jogo .....	13
6.4. Materiais Utilizados;.....	15
6.5. Habilidades e Competências;.....	15
6.6. Proposta de Avaliação.....	15
7. Bibliografia.....	18

## APRESENTAÇÃO

Prezado (a) Professor (a),

O presente trabalho é o Produto Final desenvolvido no decorrer da pesquisa que levou a Dissertação de Mestrado “**DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM NO ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS: UM OLHAR A PARTIR DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA E SEM DEFICIÊNCIA**”, desenvolvida durante o curso de Mestrado Profissional em Rede Nacional Para Ensino das Ciências Ambientais ofertado pela Universidade Federal de Sergipe, sob a orientação da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Anézia Maria Fonsêca Barbosa.

A pesquisa se pautou em fornecer a base teórica constituinte do pensamento sobre a pessoa com deficiência e como isso se relaciona com o ensino para essas pessoas, por meio da instituição de uma política educacional nacional, estadual (Santa Catarina) e municipal (Florianópolis) para educação especial.

Durante a pesquisa foram realizados encontros com os professores de/da educação especial do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Sergipe assim como os professores de Geografia daquela mesma escola para que o jogo refletisse as necessidades dos estudantes atendidos pela educação especial, bem como as necessidades institucionais.

Nossa intenção é fornecer subsídios para que o docente possa encontrar na experiência relatada aqui uma sugestão de atividade que possa envolver o ensino interdisciplinar e o jogo didático aqui proposto. A aplicação da metodologia demonstrou que o uso de jogos didáticos aprofunda o entendimento construído em sala.

Os resultados alcançados se mostram significativos e satisfatórios.

## **1. INTRODUÇÃO**

### **1.1. Introdução/Justificativa (apresentação da proposta)**

Os jogos didáticos cumprem um importante papel ao promover uma maior relação e integração entre aluno e material didático mediado por facilidades técnicas e metodológicas de ensino (PRODANOV, 2013). As propostas desse tipo de uso se popularizam numa tentativa de responder às mudanças requisitadas pelo ensino atual como: velocidade na disseminação e consumo da informação, despertar o interesse para as aulas que não respondem mais aos anseios atuais ou que os alunos seja meros espectadores do ensino aprendizagem conforme apontado por Leajanski, Przybylovicz e Lima (2017).

Autores como Sawczuk e Moura (2012), Custodio e Vieira (2015), Souza e Yokoo (2013) e Silva (*et al.*, 2015) e Leajanski, Przybylovicz e Lima (2017) usaram jogos no ensino de Geografia como quebra cabeça e batalha naval geográfica, trilha geográfica, um “Jogo do Milhão” com perguntas e respostas sobre geografia, o “Passa ou Repassa” geográfico e o Super Trunfo Geográfico, respectivamente. A produção de material didático-pedagógico voltado para o ensino de Ciências Ambientais e suas interdisciplinaridades se mostra como uma possibilidade a ser buscada principalmente pela integração lúdica entre os conteúdos construídos pelas disciplinas. A abordagem por temas, como por exemplo, bacias hidrográficas, permite a integração de conceitos e conteúdos dados pelo tratamento interdisciplinar das disciplinas além da aplicação dos jogos didáticos como metodologia de aplicação.

O jogo fora construído com base em dados disponíveis em base de dados diversos como o site da Agência Nacional de Águas, Agências de Meio Ambiente dos Estados, artigos científicos publicados em eventos, relatórios de gestão de comitê de bacias hidrográficas ou outras fontes que servissem como fieis disseminadores da informação que estava sendo buscada. No geral, essa foi a parte mais dificultosa do trabalho a coleta dos dados dos rios pela disseminação da informação em várias fontes, pela pouca padronização de informação. Destarte, priorizamos dados gerais e que pudessem ser comparados como extensão do rio e área da bacia hidrográfica, por exemplo.

A justificativa está na possibilidade de aplicação de conteúdos, conceitos e elementos de diferentes áreas do conhecimento como Geografia, Matemática e Biologia, permitindo a integração de diferentes ações entre professores de várias áreas de conhecimento, em meio às variações de possibilidade de interação pedagógica, mediada, portanto, pela aplicação de jogos didáticos em sala de aula.

Tendo em vista a proposta de trabalhar com alunos com deficiência o jogo fora pensado

para responder às demandas de alunos com múltiplas deficiências usando princípios do *Universal Design for Learning* (UDL) ou Desenho Universal para Aprendizagem (DUA). O DUA se baseia então em três princípios genéricos: (i) proporcionar múltiplos meios de envolvimento, de forma que seja possível estimular o interesse dos alunos e motivá-los para a aprendizagem recorrendo a múltiplas formas; (ii) proporcionar múltiplos meios de representação de forma que seja possível apresentar a informação e o conteúdo em múltiplos formatos para que todos tenham acesso e; (iii) Proporcionar múltiplos meios de ação e expressão nas quais seja possível permitir formas alternativas de expressão e de demonstração das aprendizagens, por parte dos alunos (NUNES e MADUREIRA, 2015).

Essas ferramentas permitem possibilidades mais flexíveis em que seja possível “pensar na acessibilidade desde a concepção dos projetos [educacionais] [...] [enquanto] uma solução mais atrativa e necessária à sociedade contemporânea” (RICARDO, SAÇO e FERREIRA, 2017, p. 1527). As barreiras que existirem para o processo educacional, serão reduzidas pela flexibilidade do currículo, por suporte aos docentes na melhoria do acesso ao conhecimento e à aprendizagem dentro da sala de aula.

Para esse produto técnico foi pensado em um Sistema de Comunicação Alternativa e Ampliada (SCAA) que pode ser entendido como um recurso que codifica e transmite mensagens sem que seja necessário recrutar habilidades de escrita ou vocalização (GOMIDE, 2017). Os SCAA possuem uma variação expressiva que vai desde “o uso de gestos, língua de sinais, expressões faciais, o uso de pranchas de alfabeto, de símbolos pictográficos, ou ainda pelo uso de sistemas sofisticados de computador com voz sintetizada, por exemplo” (GOMIDE, 2017, p. 25).

Vários são os SCAA disponíveis no mercado, podendo os profissionais de optar por recursos de baixa tecnologia ou recursos de alta tecnologia (GOMIDE, 2017). Os Recursos de Baixa Tecnologia referem-se a recursos mais acessíveis que possibilitam a comunicação quando inexistente a linguagem oral e podem ser usados em Pranchas de Comunicações Alternativa (PCA).

Por ser um sistema de linguagem imagético e pictórico a PCA pode ser editada para contemplar a necessidade que se apresentar para cada aluno especificamente. Gomide (2017) aponta que é necessário ter em vista o nível cultural e escolar das pessoas que irão utilizar aquele sistema para que a linguagem usada possa ser acessível. A linguagem textual é útil para usuários alfabetizados e a linguagem imagética pode ser aplicada para qualquer usuário.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo geral**

- ✓ Aplicar jogo didático sobre rios e bacias hidrográficas em turma regular do ensino fundamental com alunos com deficiência e sem deficiência.

### **2.2. Objetivos específicos**

- ✓ Analisar as relações que se estabelecem entre os pares quando da aplicação dum jogo didático com alunos com deficiência e sem deficiência;
- ✓ Desenvolver ações e possibilidade de aplicação de conteúdo de diferentes disciplinas por meio de jogo didático;
- ✓ Permitir que o estudante possa comparar a realidade de diferentes bacias hidrográficas do Brasil e de elementos naturais condicionantes dessas paisagens brasileiras.

## **3. PÚBLICO ALVO;**

O público alvo preferencial do jogo são alunos dos anos finais do Ensino Fundamental. O jogo necessita de ações e comandos que precisam de uma série de estratégias no qual a carta presente na mão do jogador necessita ter qualidades superiores àquelas que estão nas mãos dos outros jogadores. Além disso, o jogo requer: (i) competição abstrata entre participantes; (ii) respeito às regras colocadas anteriormente; (iii) estabelecimento de um objetivo tendo em vista a atuação de cada participante ao longo do jogo; (iv) seleção do critério que possa superar os adversários em cada rodada; (v) avaliação de possibilidade de ganho dos outros jogadores tendo em vista a característica selecionada; (vi) observar a manutenção de critérios de desempate; (vii) aguardar a vez de jogar.

O jogo fora aplicado com estudantes do 7º ano do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina.



#### **4. FAIXA ETÁRIA**

O jogo fora aplicado com estudantes que variavam de 12 a 14 anos, no entanto, podem ser estendidos até àqueles com idade de 17 anos, ou seja, para estudantes que estão terminando o Ensino Médio.

#### **5. CONTEÚDOS QUE PODEM SER TRABALHADOS;**

- Geografia
  - Espaço
  - Região
  - Paisagem
  - Bacia hidrográfica
  - Hidrografia
  - Alterações antrópicas
- Biologia
  - Biomas
  - Paisagens naturais
- Matemática
  - Área
  - Comprimento
  - Medidas (m, m<sup>2</sup>, km e km<sup>2</sup>)
  - Conversão de medidas

#### **6. Procedimentos Metodológicos (etapas da construção e aplicação do produto – passo a passo das etapas);**

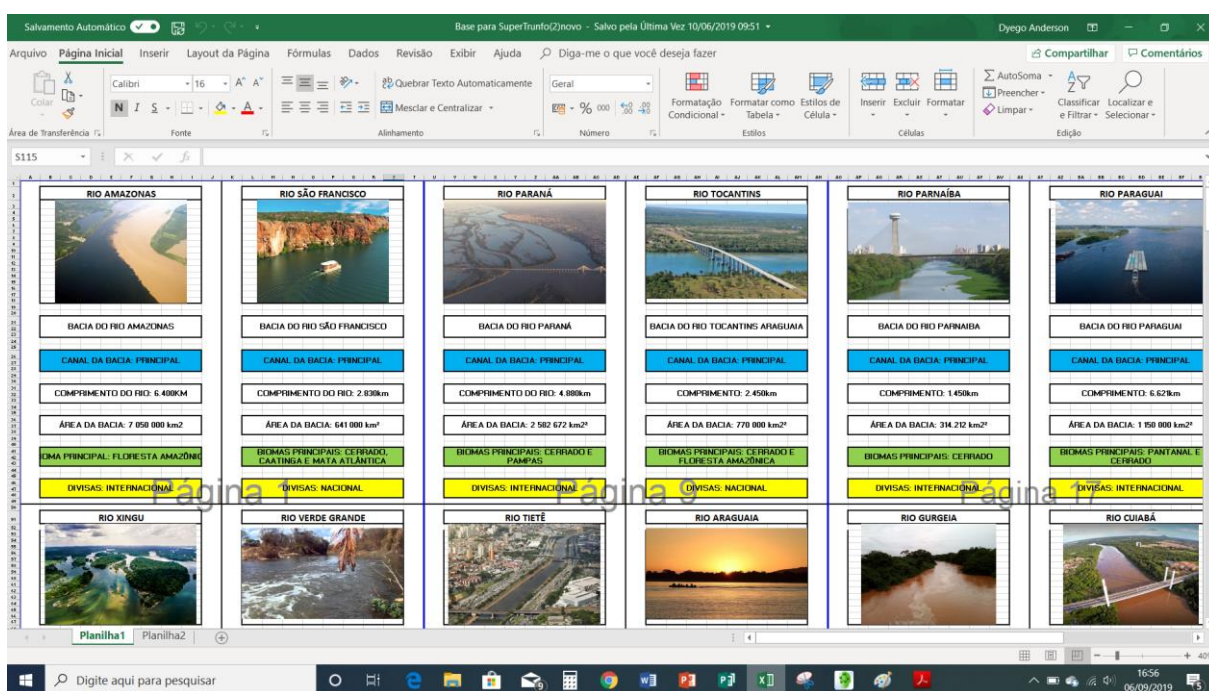
##### **6.1. Etapas da construção**

O produto usado aqui baseia-se na ideia do Super Trunfo Geográfico construído por Leajanski, Przybylovicz e Lima (2017). No entanto, para esse trabalho parte-se da proposta de que o Super Trunfo absorva as propostas e características de uso do Desenho Universal para

Aprendizagem (DUA) (NUNES e MADUREIRA, 2015; RICARDO, SAÇO e FERREIRA, 2017), e que, seja possível o uso do jogo por vários alunos com diversas deficiências.

O “Super Trunfo Geográfico: Rios brasileiros” contou com 60 cartas e foi construído com base em dados disponíveis em base de dados diversas como o site da Agência Nacional de Águas, Agências de Meio Ambiente dos Estados, artigos científicos publicados em eventos, relatórios de gestão de comitê de bacias hidrográficas ou outras fontes que servissem como fiéis disseminadores da informação que estava sendo buscada. Os dados buscados foram inseridos numa base construída no Excel versão 2018 (Figura 36), para que fosse possível alterar as margens e a área de impressão. Ao alterar a área de impressão a página A4 pode ser usada para imprimir uma carta, duas ou até quatro cartas de jogo, conforme foi usado neste estudo.

Figura 36 - *Printscreen* da tela de construção do jogo didático



Fonte: O autor (2019).

No geral, essa foi a parte mais dificultosa do trabalho pela pulverização de informação e pela pouca padronização das informações e meio há tantos bancos de dados. Portanto, contamos com dados mais gerais como extensão do canal fluvial e área de drenagem da bacia. O jogo didático aplicado nesta pesquisa está representado no Apêndice A1. O jogo fora aplicado em uma turma do 7º Ano do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina.

Quanto a adaptabilidade do jogo didático, no universo dos alunos participantes não tinham alunos com outras deficiências específicas como surdez ou cegueira, por exemplo, em que fosse preciso alterar substancialmente a forma do jogo. A turma na qual fora aplicada a proposta pedagógica contava com alunos com transtorno do espectro autista (TEA). Os mesmos, têm um déficit comunicacional e a partir de então foi necessário usar Sistemas de Comunicação Alternativa e Ampliada (SCAA) e produzir Pranchas de Comunicação Alternativas (PCA) Apêndice A2. Esses recursos servem como recursos didáticos pedagógicos e não apenas aos alunos com deficiência intelectual ou TEA, mas a todos os estudantes que apresentam alguma deficiência ou alguma necessidade de aprendizagem.

## 6.2. Aplicação do produto

A turma na qual o jogo didático foi aplicado possuía 25 alunos, foi dividida em grupos de 5 e cada grupo recebeu um baralho completo. Um dos grupos formado foi composto por 4 estudantes e os outros por 5 estudantes, conforme podem ser vistos nas Figura 31 e 3.

Figura 37 - Aplicação do jogo didático – Todos os estudantes reunidos.



Fonte: O autor (2019).

Figura 38 - Aplicação do jogo didático.



Fonte: O autor (2019).

Os alunos com deficiência, a saber Transtorno do Espectro Autista (TEA), ficaram num grupo composto por 5 estudantes. Inicialmente o jogo didático começou a ser aplicado com todos os grupos na sala de aula do 7º ano, no entanto, os alunos com TEA tiveram que jogar numa sala mais reservada e silenciosa (Figura 33), tendo em vista que o barulho da sala poderia incomodá-los e deixá-los agitados.

O tempo de aplicação foi de cerca de 2 aulas, mais ou menos 1 hora e meia. Cada grupo jogou cerca de três partidas.

Figura 39 - Aplicação do jogo didático - Alunos com deficiência e sem deficiência na presença



das estagiárias que faziam e mediação do jogo com o uso das cartas e do material de apoio.



Fonte: O autor (2019).

Para aplicação com os estudantes com deficiência foi necessária a construção de Pranchas de Comunicação Alternativa que foram usadas durante o jogo. Para tanto foi necessária a intervenção dos mediadores e das estagiárias de educação inclusiva, estudantes de graduação da UFSC.

### **6.3. Regras de aplicação do jogo**

A condução do jogo se dá da seguinte forma:

1. A ordem de quem começa a jogar será decidida pela carta com o maior valor de algum índice numérico, no caso específico (km) de extensão, ou  $\text{km}^2$  de área, podendo ainda ser decidido pelos participantes outra regra, por exemplo, se é iniciado pelos estudantes mais velhos ou pelos mais novos, em idade;
2. O primeiro a jogar deve, dentre as informações contidas em sua carta, escolher

aquela que na sua visão seja capaz de superar a que se encontra nas cartas que seus adversários têm em mãos. Os outros jogadores nesse momento, não tem acesso a sua própria carta. Ou seja, se o jogador A, escolher um indicador, deve também determinar qual variável que deseja, e se a carta vencedora será a que apresentará o maior valorou o menor valor, por exemplo: Ao escolher cumprimento do canal o jogador determina aos pares se quem deve ganhar é o canal mais curto ou o canal mais longo;

3. Passada a escolha cabe aos adversários puxar a primeira carta do seu baralho e observar se os valores contemplam a determinação feita pelo jogador mandante da rodada;
4. Ao se proceder à verificação se todas as cartas têm valores comportados dentro da variável e que pela regra determinada esteja “abaixo” ou “acima” do padrão sugerido, todas as cartas devem ser recolhidas pelo jogador daquela rodada;
5. A rodada seguinte iniciar-se-á com o vencedor da rodada anterior escolhendo o indicador que julgue ter mais possibilidade de arrebatar as cartas dos adversários. Após a explicação das regras os estudantes devem ser divididos em grupos, sob a orientação de quem eventualmente esteja aplicando o jogo e começar a aplicar o conhecimento que tem sob os rios do Brasil.

Esse material tem um grande potencial de aplicação por alunos com deficiência e sem deficiência, podendo ser utilizado por qualquer pessoa ou turma, observadas as devidas adaptações. O foco dessa pesquisa ação que se baseia na interação com alunos com alguma deficiência que estão inseridos em turmas regulares de ensino e o uso, pelo professor, de materiais que podem ser usados por alunos com e sem deficiência implica também numa maior participação e interação entre esses estudantes (BERETA e VIANA, 2014).

A metodologia usada nesse trabalho, do ponto de vista dos procedimentos técnicos consiste numa metodologia de cunho pesquisa participante que se desenvolveu “em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo” (KUARK, 2010, p. 29), no qual o pesquisador participa da elaboração, aplicação e promoção do jogo sugerido. Deverá ser concebido, com o envolvimento cooperativo ou participativo dos pesquisadores e dos participantes.

#### **6.4. Materiais Utilizados;**

Para a realização deste jogo foram necessários:

- Computador;
- Excel versão 2018, do pacote de produtos da Microsoft Office 365 ProPlus, Versão 1808, podendo ser usada qualquer versão do mesmo programa;
- Impressão das cartas do jogo;
- Impressão das pranchas de comunicação.

#### **6.5. Habilidades e Competências;**

O jogo aplicado nessa pesquisa pôde auxiliar o estudante a comparar a realidade das diferentes bacias hidrográficas do Brasil e de elementos naturais das paisagens brasileiras como, por exemplo, nome da bacia, canais principais e afluentes de cada uma das grandes bacias hidrográficas brasileiras, comprimento dos rios, área da bacia observada, biomas pelos quais os cursos dos rios atravessam, tendo em vista que alguns rios brasileiros passam vários estados e paisagens brasileiras, além das divisas pelos quais os rios atravessam, sejam elas divisas nacionais e/ou internacionais.

Cabe considerar que, a importância dessa ação didática não é apenas lúdica, mas didática-pedagógica, as quais os jogos proporcionam em sala de aula, tendo em vista a necessidade de que outro procedimento seja usado, por vezes, em sala de aula ao dinamizar as situações pedagógicas que nem sempre são vivenciadas no dia a dia por meio das exposições tradicionais. O jogo ao planificar e proporcionar a comparação de dados de países tão diversos, pôde auxiliar na comparação de todos esses países por meio de regionalizações que poderão ser propostas ao longo do jogo, bem como da ampliação do entendimento “das suas condições socioeconômicas, levando em consideração, que esses alunos possuem pouco contato com tais assuntos, distantes das suas respectivas vivências cotidianas (LEAJANSKI, PRZYBYLOVIECZ e LIMA, 2017, p. 373).

#### **6.6. Proposta de Avaliação**

A avaliação quadrienal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, ao produzir o documento “Considerações sobre Classificação de Produção Técnica”, traçou 5 aspectos para a avaliação e estratificação dos produtos técnicos e tecnológicos produzidos pela área das Ciências Ambientais. Classificar tantos produtos assim demonstram a necessidade de estratificar essas classificações além de torná-la “abrangente o suficiente para ser aplicada para diferentes produtos, assim, permitindo um detalhamento mínimo adequado

para a avaliação, promovendo a diferenciação dos mesmos” (SAMPAIO, 2016, p. 3).

O Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais ao seguir tais orientações, propõem aos ingressantes que busquem produtos que apresentem: (i) Autoria: o discente seja autor do próprio produto; (ii) Aderência: os produtos devem ser resultados de atividades oriundas das linhas de pesquisa/atuação e projetos vinculados a estas linhas; (iii) Impacto, avaliado pelas mudanças ocasionadas pelo uso do produto; (iv) Aplicabilidade, avaliada quanto à sua (a) abrangência realizada, ou seja, até onde o produto consegue chegar; (b) Abrangência potencial: o quanto o produto pode ser usado em outros cenários; (c) Replicabilidade: o quanto o produto pode ser replicado em outros processos, de forma que,

O critério aplicabilidade faz referência à facilidade com que se pode empregar a produção técnica/tecnológica a fim de atingir seus objetivos específicos para os quais foi desenvolvida. Entende-se que uma produção que possua alta aplicabilidade, apresentará abrangência elevada ou que poderá ser potencialmente elevada, com possibilidade de replicabilidade como produção técnica (SAMPAIO, 2016, p. 4).

Além dos conceitos de (v) Inovação “O conceito de Inovação é muito amplo, mas em linhas gerais, pode-se definir como a ação ou ato de inovar, podendo ser uma modificação de algo já existente ou a criação de algo novo” e (vi) Complexidade que “pode ser entendida como uma propriedade associada à diversidade de atores, relações e conhecimentos necessários à elaboração e ao desenvolvimento de produtos técnico/tecnológicos”.

O jogo construído aqui tem como: (i) Autoria do discente pesquisador; (ii) Aderência ao programa de pesquisa e ao projeto do mestrado profissional, tendo em vista a relação com os recursos hídricos no próprio jogo; (iii) Impacto quando o produto é resultado de uma demanda pedagógica, objetivada por uma experimentação em sala de aula para apreensão do conteúdo de bacias hidrográficas brasileiras e seus conceitos, além de impactar na formação de estudantes dos anos finais do ensino fundamental.

Além de (iv) Aplicabilidade quando tem sua abrangência realizada e potencial quando é usada por uma turma de ensino fundamental, podendo ser usada por variadas turmas de anos escolares diferentes, já que o jogo é baseado em um modelo no Excel que pode ser replicado e usado em vários outros cenários e os mais variados conteúdos abordados em sala de aula, no qual são possível elencar conceitos diferenciados e que usem de outras áreas do conhecimento como Biologia, Geografia, Matemática, por exemplo, no jogo citado, especificamente aqui ao usar de conceitos como bioma, área e extensão, por exemplo, no qual o conceito de



replicabilidade é observado com mais ênfase;

E por fim os critérios de Inovação, ao apontar um produto no qual é adaptado um conhecimento existente, sendo que neste caso o produto apontado apresente baixo teor inovativo tendo em vista que promove a adaptação de um conhecimento existente tendo em vista que a plataforma usada é um jogo conhecido nacional e internacionalmente, a aplicação no modelo sugerido nesta pesquisa já fora realizada anteriormente, os dados estavam disponíveis na internet e foram compilados para o uso do jogo em questão. (vi) Quanto a complexidade apresenta-se como uma produção de alta complexidade quando no seu desenvolvimento são geradas sinergias desde o pesquisador, os estudantes, o professor da disciplina, e a equipe de educação especial principalmente ao associar diferentes conhecimentos e conceitos usados por diferentes áreas como, por exemplo, biomas, comprimento e área.

## 7. Bibliografia

- CESA, C. C. **A comunicação aumentativa e alternativa em uma perspectiva dialógica na clínica de linguagem**. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, p. 145. 2009.
- GOMIDE, R. D. S. **Uma nova prancha de comunicação alternativa dinâmica baseada em um método híbrido de sugestão de pictogramas**. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, p. 143. 2017.
- LEAJANSKI, A. D.; PRZYBYLOVIECZ, L. F.; LIMA, J. A aplicabilidade de jogos didáticos no Ensino de Geografia. **Formação de professores; contextos, sentidos e práticas**, Paraná, p. 367-378, Agosto 2017. Disponível em: <[http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/24413\\_12478.pdf](http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/24413_12478.pdf)>. Acesso em: 1 Julho 2018.
- NUNES, C.; MADUREIRA, I. Desenho Universal para a Aprendizagem: Construindo práticas pedagógicas inclusivas. **Da Investigação às Práticas**, Lisboa, v. 5, n. 2, p. 126-143, Setembro 2015. Disponível em: <[http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2182-13722015000200008&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2182-13722015000200008&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 30 Junho 2018.
- PASSERINO, L. M.; BEZ, M. R. **Comunicação alternativa: medicação para uma inclusão social a partir do Scala**. Passo Fundo: Editora Universidade de Passo Fundo, 2015. 323 p. Disponível em: <[https://www.ufrgs.br/teias/wp-content/uploads/2018/04/Comunicacao\\_alternativa\\_SCALA\\_PDF.pdf](https://www.ufrgs.br/teias/wp-content/uploads/2018/04/Comunicacao_alternativa_SCALA_PDF.pdf)>. Acesso em: 14 Maio 2019.
- PRODANOV, C. C. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. 277 p. Disponível em: <<http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>>. Acesso em: 01 maio 2018.
- RICARDO, D. C.; SAÇO, L. F.; FERREIRA, E. L. O desenho universal na educação: Novos olhares diante da inclusão do Ser deficiente. **RIAEE – Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 12, n. 2, p. 1524-1538, Agosto 2017. Disponível em: <<https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/10083/6699>>. Acesso em: 29 Junho 2018.
- SAMPAIO, C. A. C. **Considerações sobre Classificação de Produção Técnica**. Ministério da Educação. [S.l.], p. 19. 2016.

**ANEXO A –  
DECLARAÇÃO DO COLÉGIO DE  
APLICAÇÃO DE  
DESENVOLVIMENTO DA  
PESQUISA**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO**  
**COLÉGIO DE APLICAÇÃO**



Florianópolis, 20 de março de 2019.

**DECLARAÇÃO**

Declaro para os devidos fins e efeitos legais que, objetivando atender as exigências para a obtenção de parecer do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, e como representante legal do **Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina**, tomei conhecimento do projeto de pesquisa: **“DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM NO ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS: UM OLHAR A PARTIR DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA OU TRANSTORNO GLOBAL DO DESENVOLVIMENTO”**, e cumprirei os termos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares, e como esta instituição tem condição para o desenvolvimento deste projeto, autorizo a sua execução nos termos propostos.

  
**Leila Lira Peters**

**Coordenadora de Pesquisa e Extensão CA/UFSC**

**Portaria 2010/2018/GR**

**Leila Lira Peters**  
**COORDENADORA DE PESQUISA E EXTENSÃO**  
**CA/CED/UFSC**  
**SIAPE: 2169864**  
**PORT. Nº 2010/2018/GR**